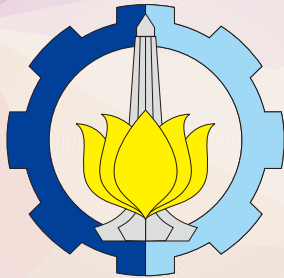


Departemen Teknik Sipil, FTSLK



KURIKULUM 2018

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Pascasarjana

**Magister dan Doktor
Teknik Sipil**

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	STATISTIK UNTUK PENELITIAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5101
Semester	I
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) The role of statistic engineering, 2) Probability, 3) Discrete Random Variables and Probability Distributions, 4) Continuous Random Variables and Probability Distributions, 5) Random Sampling and Data Description, 6) Statistical Intervals for a Single Sample, 7) Tests of Hypotheses for a Single Sample, 8) Statistical Inference for Two Samples, 9) Simple Linear Regression and Correlation, 10) Multiple Linear Regression, 11) Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, 12) Design of Experiments with Several Factors, 13) Statistical Quality Control, 14) Non-linear Regression
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian meliputi: 1) The role of statistic engineering, 2) Probability, 3) Discrete Random Variables and Probability Distributions, 4) Continuous Random Variables and Probability Distributions, 5) Random Sampling and Data Description, 6) Statistical Intervals for a Single Sample, 7) Tests of Hypotheses for a Single Sample, 8) Statistical Inference for Two Samples, 9) Simple Linear Regression and Correlation, 10) Multiple Linear Regression, 11) Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, 12) Design of Experiments with Several Factors, 13) Statistical Quality Control, 14) Non-linear Regression

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat mengidentifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik	The role of statistic engineering - Engineering Method and Statistical thinking - Collecting engineering data - Mechanistic and empirical model - Probability and probability models	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Mengidentifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik	Ketepatan dalam identifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik	2%
2	Dapat menghitung dan menginterpretasikan probabilitas dan menggunakan teori Bayes	Probability - Sample spaces and events - Interpretations of probability - Addition rules - Conditional probability - Multiplication and total probability rules - Independence - Bayes theorem - Markov Chain Monte Carlo Methods - James-Stein Estimators - Random variables	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Menghitung dan menginterpretasi probabilitas dan menggunakan teori Bayes	Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasi probabilitas dan menggunakan teori Bayes	3%
3	Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan	Discrete Random Variables and Probability	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Memahami konsep probabilitas dengan random variable dan	Ketepatan dalam menjelaskan konsep probabilitas dengan	3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	distribusi probabilitas diskrit	Distributions - Discrete and random variables - Probability distribution and probability mass functions - Commutative distribution functions - Mean and variance of discrete random variable - Discrete uniform distribution - Binomial distribution - Geometric and negative binomial distributions			distribusi probabilitas diskrit	random variable dan distribusi probabilitas diskrit	
4	Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif	Continuous Random Variables and Probability Distributions - Continuous Random Variables - Probability Distributions And Probability Density Functions - Cumulative Distribution Functions	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Memahami konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif	Ketepatan dalam menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif	3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Mean And Variance Of A - Continuous Random Variable - Continuous Uniform Distribution - Normal Distribution - Normal Approximation To The Binomial And Poisson Distributions - Continuity Correction To Exponential Distribution - Erlang And Gamma Distributions - Weibull Distribution - Lognormal Distribution					
5	Dapat menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots	Random Sampling and Data Description - Data summary and display - Random sampling - Stem and leaf diagram - Frequency distributions and histograms - Box plots - Time sequence plots - Probability plots	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots	Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots	3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- More about probability plotting					
6	Dapat membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal	Statistical Intervals for a Single Sample - Confidence interval on the mean of a normal distribution, variance known - Confidence interval on the mean of a normal distribution, variance known - Confidence interval on the variance and standard deviation of a normal population - A large-sample confidence interval for a population and proportion - A prediction interval for a future observation - Tolerance intervals for a normal distributions	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal	Ketepatan dalam membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal	3%
7	Dapat menyusun hipotesa untuk sampel tunggal	Tests of Hypotheses for a Single Sample - Hypothesis testing - Test on the mean of normal distribution , variable known	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal	Ketepatan dalam menyusun hipotesa untuk sampel tunggal	3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Test on the mean of normal distribution , variable unknown - Hypothesis test on the variance and standard deviation of a normal population - Test on a population proportion					
8	ETS						30
9	Dapat menyusun hipotesa dan convodence interval untuk dua sampel	Statistical Inference for Two Samples - Inference for a difference in means of two normal distributions , variance known - Inference for a difference in means of two normal distributions , variance unknown - Paired t-test - Inferences of the variances of two normal populations - Inference on two population proportions	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Memenyusun hipotesa dan convodence interval untuk dua sampel	Ketepatan dalam menyusun hipotesa dan convodence interval untuk dua sampel	4%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
10	Dapat menggunakan metode regresi dan korelasi sederhana	Simple Linear Regression and Correlation - Empirical models - Simple linear regression - Properties of the least squares estimators - Some comments on uses of regression - Hypothesis test in simple linear regression - Confidence intervals - Prediction of new observations - Adequacy of the regression model - Transformations to a straight line - More about transformations - Correlations	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Melakukan analisa metode regresi dan korelasi sederhana	Ketepatan dalam melakukan analisa metode regresi dan korelasi sederhana	3%
11	Dapat menggunakan metode multiple linear regression	Multiple Linear Regression - Multiple linear regression model - Hypothesis test in multiple linear	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Melakukan analisa data menggunakan metode multiple linear regression	Ketepatan dalam melakukan analisa data menggunakan metode multiple linear regression	3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		regression - Confidence intervals in multiple linear regression - Prediction of new observations - Model adequacy checking - Aspects of multiple regression modeling					
12	Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor	Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance - Designing engineering experiments - The completely randomized single factor experiment - The random effects model - Randomized complete block design	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor	Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor	4%
13	Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi	Design of Experiments with Several Factors - Some applications of designed experiments - Factorial experiments - Two factor factorial	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan	Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait	3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor	experiments - Genera factorial experiments - Factorial experiments with random factors - 2^k factorial designs - Blocking and confounding in the 2^k design - Fractional replication of the 2^k design - Response surface methods and designs			mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor	eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor	
14	Dapat menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik	Statistical Quality Control - Quality improvement and statistics - Statistical quality control - Statistical process control - Introduction to control charts - X and R or S control charts - Control charts for individual measurements - Process capability	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik	Ketepatan dalam menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik	4%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Attribute control charts - Control chart performance - Cumulative sum control chart - Other SPC problem solving tools - Implementing SPC					
15	Dapat melakukan analisa regresi non-linear	Non-linear Regression	Ceramah Diskusi Latihan	3 x 50 Menit	Memahami konsep analisa regresi non-linear	Ketepatan dalam menganalisa data dengan regresi non-linear	3%
16	EAS						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers-Wiley-Blackwell (2008)
2. Applied Statistics and Probability for Engineers, Douglas C. Montgomery and George C. Runger (2002)

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	MATEMATIKA REKAYASA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5102
Semester	I
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Januarti Jaya Ekaputri

Bahan Kajian	1) Eliminasi Gauss, 2) Nilai Eigen, 3) Metode Numerik untuk Keseimbangan Struktur, 4) Metode Beda Hingga, 5) Kerangka Kerja dan Aplikasi Dinamis, 6) Optimasi dalam Keseimbangan dan Dinamika Struktur
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	1. Mampu memahami dan mengaplikasikan metode Eliminasi Gauss 2. Mampu menentukan Nilai Eigen 3. Mampu menggunakan Metode Numerik untuk Keseimbangan Struktur, 4. Mampu memahami dan mengaplikasikan Metode Beda Hingga 5. Mampu merumuskan kerangka kerja dan Aplikasi Dinamis, 6. Mampu melakukan analisa Optimasi dalam Keseimbangan dan Dinamika Struktur

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk struktur	• Pendahuluan • Matematika Rekayasa	Kuliah Diskusi	3 x 50 menit	Memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk struktur	Ketepatan dalam memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk struktur	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Dapat memahami prinsip cara Eleminasi Gauss	Eliminasi Gauss	Kuliah Responsi Tugas 1	3 x 50 menit	Melakukan perhitungan dengan menggunakan prinsip Eleminasi Gauss	Ketepatan dalam melakukan elakukan perhiungan dengan menggunakan prinsip Eleminasi Gauss	5%
3-4	Dapat memahami prinsip cara mencari nilai eigen	Nilai Eigen	Kuliah Responsi Tugas 2	6 x 50 menit	Melakukan perhitungan dengan menggunakan prinsip nilai eigen	Ketepatan dalam melakukan perhtiungan dengan menggunakan prinsip nilai eigen	5%
5-7	Dapat memahami prinsip metode numerik untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Metode Numerik untuk Keseimbangan Struktur	Kuliah Responsi Tugas 3	9 x 50 menit	Melakukan perhitungan dengan prinsip metode numerik untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan prinsip metode numerik untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	10%
8	Evaluasi Tengah Semester						30%
9-10	Dapat memahami prinsip metode beda hingga untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Metode beda hingga	Kuliah Responsi Tugas 4	6 x 50 menit	Melakukan perhitungan dengan prinsip metode beda hingga untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan prinsip metode beda hingga untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
11-12	Dapat memahami prinsip kerangka kerja dan aplikasi dinamik pada struktur	Kerangka Kerja dan Aplikasi Dinamis	Kuliah Responsi Tugas 5	6 x 50 menit	Melakukan perhitungan dengan prinsip kerangka kerja dan aplikasi dinamik pada struktur	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan prinsip kerangka kerja dan aplikasi dinamik pada struktur	5%
13-15	Dapat memahami optimasi dalam kesetimbangan dan dinamika struktur	Optimasi dalam Kesetimbangan dan Dinamika Struktur	Kuliah Responsi Tugas 6	9 x 50 menit	Melakukan perhitungan dengan prinsip optimasi dalam kesetimbangan dan dinamika struktur	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan prinsip optimasi dalam kesetimbangan dan dinamika struktur	10%
16	Evaluasi Akhir Semester						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Gilbert, S, "Introduction to Applied Mathematics," Wesley-Cambridge Press, 1990
2. Bellomo, N. and Preziosi, L, "Modeling Mathematical Methods and Scientifics Computation," CRC Press, 1994
3. Penny, J. and Lindfield, G, "Numerical Methods using Matlab," PrenticeHall, 2000

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	PERILAKU DAKTAIL STRUKTUR BAJA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5103
Semester	I
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Hidayat Sugihardjo 2. Budi Suswanto

Bahan Kajian	1) Stress Strain Diagram of Steel; 2) Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending; 3) Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension; 4) Yield strength probability, plasticity, hysteretic and Bauschinger effect; 5) ElastoPlastic Model of the Material; 6) Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force; 7) Theorem of lower boundary and upper boundary; 8) Yield mechanism of structure and combination of many variation; 9) Pushover method; 10) Brace Frame; 11) Ductile Moment Resisting Frame; 12) Special Detailing of Ductile Frame; 13) Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia; 13) Special Energy Dissipation System; 14) Practical Use of Ductile Steel Design
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	Mampu menganalisa perilaku daktail struktur baja yang meliputi: 1) Stress Strain Diagram of Steel; 2) Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending; 3) Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension; 4) Yield strength probability, plasticity, hysteretic and Bauschinger effect; 5) Elasto-Plastic Model of the Material; 6) Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force; 7) Theorem of lower boundary and upper boundary; 8) Yield mechanism of structure and combination of many variation; 9) Pushover method; 10) Brace Frame; 11) Ductile Moment Resisting Frame; 12) Special Detailing of Ductile Frame; 13) Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia; 13) Special Energy Dissipation System; 14) Practical Use of Ductile Steel Design

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Understanding about Stress Strain Diagram of Steel Having Capability of Explaining about Stress Strain Diagram of Steel	Stress Strain Diagram of Steel	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Stress Strain Diagram of Steel	Accurately explain about Stress Strain Diagram of Steel	5%
2	Understanding about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending Having Capability of Explaining about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	Accurately explain about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	5%
3	Understanding about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension Having Capability of Explaining about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	Accurately explain about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	5%
4	Understanding about	Yield strength	Lecture	3 x 50	Explaining about	Accurately explain	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension Having Capability of Explaining about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	Discussion	minutes	Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	
5	Understanding about Elasto Plasic Model of the Material Having Capability of Explaining about Elasto Plasic Model of the Material	Elasto Plasic Model of the Material	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Elasto Plasic Model of the Material	Accurately explain about Elasto Plasic Model of the Material	5%
6	Understanding about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force Having Capability of Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of	Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	Accurately explain about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Bending moment and Axial force						
7	Having Capability of Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	Theorema of lower boundary and upper boundary	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	Accurately explain about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	5%
8	Evaluasi Tengah Semester						15%
9	Understanding about Yield meccanism of structure and combination of many variation Having Capability of Explaining about Yield meccanism of structure and combination of many variation	Yield meccanism of structure and combination of many variation	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Yield meccanism of structure and combination of many variation	Accurately explain about Yield meccanism of structure and combination of many variation	5%
10	Understanding about Pushover Method Having Capability of Explaining about Pushover Method Having Capability of Modelling Pushover	Pushover Method	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modelling Pushover Building	Accurately Modelling Pushover Building	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Building						
11	Understanding about Ductile Moment Resisting Frame Having Capability of Explaining about Ductile Moment Resisting Frame Having Capability of Modelling Ductile Moment Resisting Frame	Ductile Moment Resisting Frame	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modelling Ductile Moment Resisting Frame	Accurately Modelling Ductile Moment Resisting Frame	5%
12	Understanding about Special Detailing of Ductile Frame Having Capability of Explaining about Special Detailing of Ductile Frame	Special Detailing of Ductile Frame	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Performing Special Detailing of Ductile Frame	Accurately Perform Special Detailing of Ductile Frame	5%
13	Understanding about Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia Having Capability of Explaining about Design of Ductile Frame Based on Earthquake	Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia	Accurately Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Design ang Steel Design Code in Indonesia Having Capability of Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design ang Steel Design Code in Indonesia						
14	Understanding about Special Energy Dissipationn System Having Capability of Explaining aboutSpecial Energy Dissipationn System	Special Energy Dissipationn System	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modeling Special Energy Dissipation System	Accurately modeling Special Energy Dissipation System	5%
15	Understanding about Practical Use of Ductile Steel Design Having Capability of Explaining about Practical Use of Ductile Steel Design Having Capability of Modelling Practical Use of Ductile Steel Design	Practical Use of Ductile Steel Design	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modelling Practical Use of Ductile Steel Design	Accurately Modelling Practical Use of Ductile Steel Design	5%
16	Evaluasi Akhir Semester						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. AISC, "Seismic Provisions for Structural Steel Building", American Institute of Steel Construction, Chicago, 1997.
2. AISC, "Seismic Provisions for Structural Steel Building", American Institute of Steel Construction, Chicago, 2005.
3. Applied Technology Council (ATC) 40, "Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings", ATC-40, ATC, Vol.1, 2, Redwood City, CA, 1996.
4. Beedle, L. S, "Plastic Design of Steel Frames", John Wiley and Sons, New York, 1958.
5. Bruneau, M., Uang, C.M., and Whittaker, A. "Ductile Design of Steel Structures", McGraw-Hill, New York, 1998.
6. Englekirk, R, "Steel Structures, Controlling Behavior through Design", John Wiley and Sons, New York, 1994.
7. Laboratorium Mekanika Struktur, "Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung Menggunakan Metoda LRFD", Pusat Penelitian Antar Universitas, Bidang Ilmu Rekayasa, ITB, Bandung, 2000.
8. Standar Nasional Indonesia 03-1729-2015
9. Standar Nasional Indonesia 03-1729-2002
10. Standar Nasional Indonesia 03-1726-2012

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	PERILAKU DAKTAIL ELEMEN BETON
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5104
Semester	I
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. IGP Raka 2. Prof. Tavio 3. Dr. Djoko Irawan

Bahan Kajian	(1) Design Approach, (2) Stress-Strain Relationship For Concrete And Steel , (3) Flexural Strength, (4) Strength of Members with Flexure and Axial Load, (5) Ultimate Deformation and Ductility of Flexural Members, (6) Strength and Deformation of Shear Members, (7) Bond And Anchorage, (8) Strength and Ductility of Frame
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	1. Mampu memahami pendekatan desain struktur beton bertulang 2. Mampu menganalisa hubungan tegangan regangan untuk beton dan baja, kuat lentur, kekuatan elemen dengan beban lentur dan aksial, deformasi utimit dan daktilitas dari elemen lentur, kekuatan dan deformasi elemen geser, Bond And Anchorage, dan kekuatan serta daktilitas Frame

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami konsep pendekatan desain	The Desing Approach • Working Stress vs Ultimate Stress • Desing for Strength	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	6 x 50 menit	Memahami konsep pendekatan desain	Ketepatan dalam memahami konsep pendekatan desain	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		And Serviceability • Consideration of Member Strength					
3-4	Mampu melakukan prediksi hubungan tengangan regangan beton dan tulangan besi	Stress - strain Relationship for Concrete and Steel • Concrete • Steel Reinforcement • Exercise	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	6 x 50 menit	Melakukan prediksi hubungan tengangan regangan beton dan tulangan besi	Ketepatan dalam melakukan prediksi hubungan tengangan regangan beton dan tulangan besi	5%
5-6	Mampu melakukan analisa lentur	Flexural Strength • Basic Behavior Assumptions • Equivalent Stress Block • Concrete Strain in Flexural Strength • Strength of Members With Flexure • Exercise	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	6 x 50 menit	Melakukan analisa lentur	Ketepatan dalam melakukan analisa lentur	5%
7	Mampu melakukan analisa kombinasi lentur dan aksial tekan	Strength of Members with Flexure and Axial Load • Axially Loaded Short Columns • Eccentrically Short Columns With Uniaxial Bending • Eccentrically Short	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	3 x 50 menit	Melakukan analisa kombinasi lentur dan aksial tekan	Ketepatan dalam melakukan analisa kombinasi lentur dan aksial tekan	2,5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Columns With Uniaxial Bending •Exercise					
8	ETS						30%
9-10	Mampu melakukan analisa prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur	Ultimate Deformation and Ductility of Flexural Members • Moment-Curvature Relationships • Ductility of Unconfined of Beams and Columns Sections • Members with confined concrete • Flexural Deformations of Members	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	6 x 50 menit	Melakukan analisa prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur	Ketepatan dalam melakukan analisa prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur	5%
11-12	Mampu melakukan analisa prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang	Strength And Deformation of Shear Members • Concept of Shear Stress • The mechanism of shear resistance of reinforced concrete	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	6 x 50 menit	Melakukan analisa prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang	2,5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		members without shear reinforcement - The mechanism of shear resistance of reinforced concrete members with shear reinforcement - Shear Deformation					
13-14	Mampu melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	Bond And Anchorage - Bond Resistance - The Determination of Usable bond strength - The Anchorage of Bars - Anchorage requirements for flexural bonds	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	6 x 50 menit	Melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	5%
15	Mampu melakukan analisa kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang	Strength of Ductility of Frame - Moment redistribution and Plastic Hinge Rotation - Limit Design Method	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	3 x 50 menit	Melakukan analisa kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang	30%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Design for Seismic Loading					
16	EAS						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Park, R. and Paulay, T., “Reinforced Concrete Structures”, John Wiley and Sons, 1992
2. Wight, J.K, and MacGregor, J.G. Reinforced Concrete Mechanics and Designs”(Sixth Edition), 2012
3. Paulay, T. and Priestley, M.J.N., “Seismic Desing of Reinforced Concrete and Mansonry Buildings”, John Wiley & Sons, INC., 1992
4. Tavio, “Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Beton BertulangTahan Gempa : Sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1725-2002 Dilengkapi Permodelandan Analisis dengan Program Bantu ETABS v9.07, “ITS Press, Surabaya, 2009.
5. Purwono, R; Tavio; Iswandi Imran, dan Raka, I. G. P., “Tata Cara Perhitungan StrukturBeton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002),“ITS Press, Surabaya, 2007

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	METODOLOGI PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5201
Semester	II
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. P.hd 2. Tim Pembimbing

Bahan Kajian	1) Pendahuluan, 2) Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, 3) Komposisi Penulisan, 4) Tata cara penulisan hasil analisa data, 5) Teknik Presentasi, 6) Penulisan Publikasi, 7) Penulisan Bab 1, 2 dan 3
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 2. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil; dan
CP Mata Kuliah	1. mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan. 2. mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah. 3. mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya.

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian dengan kegiatan	Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Lihat ETS

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
					akademis lainnya		
2-3	Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis	Ceramah Diskusi	6 x 50 menit	Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya.	Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Lihat ETS
4	Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Disertasi	Persiapan Proposal Penelitian - Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis - Sintesa literatur dan studi pustaka - Hipotesa - Konsep kerangka penelitian - Kemutakhiran penelitian - Metodologi penelitian	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi	Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Lihat ETS -
5-6	Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Komposisi Penulisan - Format - Tata bahasa - Komposisi efektif untuk penulisan teknik - Kode etik	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format	Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
7, 9	Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data	Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi • Analisis Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran	Ceramah Diskusi	6 x 50 menit	Melakukan latihan penulisan hasil analisa data	Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data	Lihat ETS
8	ETS						30%
10	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal Disertasi	Teknik Presentasi	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan latihan presentasi	Ketepatan teknik presentasi	Lihat EAS
11-12	Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional	Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi • Teknik Penulisan Publikasi Internasional	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan latihan penulisan publikasi	Ketepatan penulisan untuk publikasi	Lihat EAS
13	Mahasiswa mampu menyusun Bab I disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I)	Ceramah Diskusi Presentasi	3 x 50 menit	Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	Ketepatan penulisan Bab I	10%
14	Mahasiswa mampu menyusun Bab II	Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan penulisan dan	Ketepatan penulisan Bab II	10%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
	disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	II)	Presentasi		presentasi Bab I		
15	Mahasiswa mampu menyusun Bab III disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III)	Ceramah Diskusi Presentasi	3 x 50 menit	Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	Ketepatan penulisan Bab III	10%
16	EAS						40%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Petunjuk Penulisan Tesis – ITS
2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	TEORI ELASTISITAS
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5202
Semester	II
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Triwulan, DEA 2. Harun Al Rasyid

Bahan Kajian	(1) Introductory concepts and Mathematics (2) Theory of Stress, (3) Theory of Deformation, (4) Three-Dimensional Equations of Elasticity, (5) Plane Theory of Elasticity in Rectangular Cartesian Coordinates, (6) Plane Elasticity in Polar Coordinates (7) Prismatic Bars Subjected to End Load (8) General Solution of Elasticity
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mampu menyelesaikan orientasi tegangan, regangan 3 dimensi secara tensorial. 2. Mampu menentukan tensor transformasi untuk tegangan dan regangan. 3. Mampu menentukan tegangan/regangan maks/min dan orientasinya. 4. Mampu menyelesaikan Plane Theory Elasticity pada Rectangular Koordinat Kartesian. 5. Mampu menyelesaikan Plane Theory Elasticity pada Koordinat Polar.
CP Mata Kuliah	4. Mampu menerapkan teori tensorial pada tegangan dan regangan. 5. Mampu menyelesaikan orientasi tegangan dan regangan memakai tensor transformasi. 6. Mampu mengembangkan Plane Theory Elasticity pada Rectangular Koordinat Kartesian dan Polar. 7. Mampu mengembangkan Teori Elastisitas secara umum.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami dasar matematis dari vector algebra secara	Introductory Concepts and Mathematics	Kuliah Diskusi Latihan di Kelas	4x50 menit	Matematis dari vector algebra secara tensorial.	Ketepatan memilih teori yang sesuai.	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	tensorial.	• Introduction • Vector Algebra • Scalar Pont Fucntion • Differentiation of Vectors, a Scalar Field and a Vector field • Element of Tensor Algebra				Ketelitian penerapan dan perhitungan	
3-4	Mampu melakukan analisa deformasi	Theory of Deformation • Deformable, Continous Media • Rigid-Body Dislacements • Deformation of a Continous region material variable, spatial variable • Restrictions on Continous Deformation	Kuliah Diskusi Latihan di Kelas	4x50 menit	Melakukan analisa deformasi	Ketepatan memilih teori yang sesuai. Ketelitian penerapan dan perhitungan	5%
5-6	Mampu melakukan analisa tegangan, dan penerapan tensor transformasi	Theory of Stress • Definition of Stress • Stress Notation • Summation of Moments, Stresses at Point, Stress on an oblique planeB	Kuliah Diskusi Latihan di Kelas	4x50 menit	Melakukan analisa tegangan, dan penerapan tensor transformasi	Ketepatan memilih teori yang sesuai. Ketelitian penerapan dan perhitungan	5%
7	Mampu melakukan analisa tegangan dan	Theory of Stress (2) •Tensor Characters of	Kuliah Diskusi	4x50 menit	Melakukan analisa tegangan	Ketepatan memilih teori yang sesuai.	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	mencari principal stress.	Stress •Principal Stress •Approximation of Plane Stress, Mohr Circles in Two and Three Dimension •Differentioa Equations of Motion of A Deformabe Body Relative to Spatial Coordiante •Definition of strain, Principal Strains	Latihan di Kelas		dan mencari principal stress.	Ketelitian penerapan dan perhitungan	
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER						30%
9-10	Mampu melakukan analisa tiga dimensi persamaan elastisitas	Three-Dimensional Equations of Elasticity • Elastic and Nonleastic response of solid • Intrinsic Energy Density Funtion • Relation of Stress Componets to Strain Energy Density Fuction • Generalized Hooke's Law • Isotropic and Homogenous Media	Kuliah Diskusi Latihan di Kelas	4x50 menit	Melakukan analisa tiga dimensi persamaan elastisitas	Ketepatan memilih teori yang sesuai. Ketelitian penerapan dan perhitungan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
11-12	Mampu melakukan analisa tegangan dan regangan tiga dimensi.	Three-Dimensional Equations of Elasticity (2) • Strain Energy Density for Elastic Isotropic Medium • Special State of Stress • Equation of Thermoelasticity • Stress- Strain Temperatur e Relatins	Kuliah Diskusi Latihan di Kelas	4x50 menit	Melakukan analisa tegangan dan regangan tiga dimensi.	Ketepatan memilih teori yang sesuai. Ketelitian penerapan dan perhitungan	5%
13-14	Mampu melakukan analisa elastisitas bidang pada koordinat cartesian	Plane Theory of Elasticity in Cartesian Coordinates • Plane Strain • Plane Stress • Compatibility of Stress Componets	Kuliah Diskusi Latihan di Kelas	4x50 menit	Melakukan analisa elastisitas bidang pada koordinat cartesian	Ketepatan memilih teori yang sesuai. Ketelitian penerapan dan perhitungan	5%
15	Mampu melakukan analisa elastisitas bidang pada koordinat polar	Plate Elasticity in Polar Coordinates • Equilibrium Equation in Polar Coordinates - Stress compones in Term of Airy stress Fuctions	Kuliah Diskusi Latihan di Kelas	4x50 menit	Melakukan analisa elastisitas bidang pada koordinat polar	Ketepatan memilih teori yang sesuai. Ketelitian penerapan dan perhitungan	5%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Thimosenko, “Theory of Elasticity”(3rd Edition), McGraw-Hill.
2. Boresi, A.P. and Lynn, P.P., “Elasticity in Engineering Mechanics,”(Sixth Edition), Prentice Hall 1974
3. Ugural, A.C. and Fenster, S.K., “Advanced Strength and Applied Elasticity,” Elsevier.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	DINAMIKA STRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5301
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Hidayat Soegiharjo, MS 2. Endah Wahyuni, ST, MSc, PhD

Bahan Kajian	SDOF yang terdiri dari Free Vibration, Force Vibration (beban harmonis dan beban impuls), Metode Numerik, Generalized SDOF; MDOF yang terdiri dari Free Vibration, Dynamic response Linear System, Earthquake Engineering.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	Mampu menganalisa SDOF yang terdiri dari Free Vibration, Force Vibration (beban harmonis dan beban impuls), Metode Numerik, Generalized SDOF; MDOF yang terdiri dari Free Vibration, Dynamic response Linear System, Earthquake Engineering

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dinamika struktur	Pendahuluan - Konsep dasar perhitungan dinamis - Metode penyelesaian persamaan dinamis - Pengenalan SDOF	- Ceramah - Diskusi	2x3x50 Menit	Memahami maksud dari dinamika struktur dengan tugas merangkum (1)	Ketepatan memahami konsep dasar perhitungan dengan dinamika struktur	1%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		dan MDOF • Pengenalan desain dan rekayasa gempa • Contoh dan latihan soal					
3-4	Mampu melakukan analisa SDOF free vibration	SDOF – Free Vibration • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal	• Ceramah • Diskusi	2x3x50 Menit	Latihan di kelas dengan menghitung struktur SDOF dan Evaluasi: Quis 1	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa SDOF free vibration	15%
5-6	Mampu melakukan analisa SDOF forced vibration	SDOF – Forced Vibration • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal	• Ceramah • Diskusi	2x3x50 Menit	Latihan di kelas tugas (2) - menghitung kasus struktur dengan beban Harmonik dan Impuls	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa SDOF forced vibration	2%
7	Mampu melakukan analisa dinamis dengan metode numerik	SDOF – Metode Numerik • Konsep model perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal	• Ceramah • Diskusi	3x50 Menit	Latihan di kelas dan tugas (3) untuk menghitung response SDOF dengan numerik	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa dengan metode numerik	2%
8	ETS						30%
9	Mampu melakukan analisa generalized	Generalized SDOF • Prinsip lumped mass	• Ceramah • Diskusi	3x50 Menit	Latihan di kelas dan presentasi	Ketepatan melakukan	1%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	SDOF	• Equilibrium equation • Compatibility condition • Contoh dan latihan soal			tentang SDOF	perhitungan dan analisa generalized SDOF	
10	Mampu melakukan analisa MDOF	Multi Degree Of Freedom (MDOF) • Dynamic equilibrium MDOF • Evaluation property matrices • Simple system: 2-story building • Contoh dan latihan soal	• Ceramah • Diskusi	3x50 Menit	Latihan di kelas tugas (4) merangkum tentang MDOF	Kebenaran melakukan analisa MDOF dan perhitungan sederhana gedung 2 lantai	1%
11	Mampu melakukan analisa MDOF untuk kasus Free Vibrations	MDOF –Free Vibrations • Natural Frequency and Mode Shapes • Flexibility formulation • Orthogonality conditions • Contoh dan latihan soal	• Ceramah • Diskusi	2x3x50 Menit	Latihan di kelas Evaluasi dengan Quis (2)	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa MDOF pada kasus free vibrations	1%
12-13	Mampu melakukan analisa dynamic response of linear	Dynamic response of linear system • Dynamic response of linear system – modal analysis.	• Ceramah • Diskusi	2x3x50 Menit	Latihan di kelas dan tugas (5) Menghitung response struktur	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa dynamic untuk sistem	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Dynamic response using superposition • Vibration analysis by matrix Iteration • Contoh dan latihan soal			MDOF	linear	
14-15	Mampu melakukan analisa rekayasa gempa pada respons linier dan inelastis	Earthquake response of linear and inelastic systems • Earthquake response of linear systems • Earthquake response of inelastic systems • Structural dynamic in Building code • Contoh dan latihan soal	• Ceramah • Diskusi	2x3x50 Menit	Latihan di kelas, tugas (6) Menghitung response struktur MDOF akibat beban gempa dan presentasi tentang MDOF	Kebenaran melakukan analisa rekayasa gempa pada respons linier dan inelastic	2%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Clough, R. W. and Penzien, J., "Dynamics of Structures" (3rd edition), McGraw-Hill Companies, Inc., 2003
2. Chopra, A. K., "Dynamics of Structures (4th edition)", Pearson, 2011
3. Paz, M., "Structural Dynamics (4th edition)", Springer Science & Business Media, 2012
4. Thomson, W.T., "Theory of vibration with Applications" 2nd ed., Prentice Hall, Inc, 1981

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	METODE ELEMEN HINGGA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5302
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Endah Wahyuni 2. Faimun

Bahan Kajian	1) Bar Element, 2) Beam element, 3) Structural symmetry, 4) 2D Plane elements, 5) Element CST, 6) Element LST, 7) Element Q4, 8) Element Q6, 9) Element Q8 dan Q9, 10) Element 8 node brick, 11) Element 20 node brick
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisa dengan metode elemen pada elemen struktur: 1) Bar Element, 2) Beam element, 3) Structural symmetry, 4) 2D Plane elements, 5) Element CST, 6) Element LST, 7) Element Q4, 8) Element Q6, 9) Element Q8 dan Q9, 10) Element 8 node brick, 11) Element 20 node brick

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga	Introduction - Klasifikasi permodelan dan analisa struktur. - Diskretisasi pada permodelan struktur. - Definisi elemen,	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	2x3x50	Tugas merangkum tentang maksud MEH	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		nodal, derajat kebebasan. • Interpolasi linear • Contoh dan latihan soal					
3	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	Bar element • Bar orientation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Menghitung rangka batang dengan MEH	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	5%
4-5	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	Beam Element • Beam orientation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	2x3x50	Mampu melakukan pemodelan dengan elemen balok	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		soal					
6	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	Structural symmetry - Stress-strain relationship - Compatibility condition - Equilibrium equation - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Mampu melakukan pemodelan dengan bersifat simetris	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	5%
7	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	2D Plane elements - Compatibility condition - Stress-strain relationship - Equilibrium equation - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Mampu menghitung tegangan dan regangan	Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi.	5%
8	ETS						25%
9	Mampu memahami dan menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan	2D Plane elements - Shape function and interpolation - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Mampu memahami tentang shape function		4%
10	Mampu melakukan	2D Plane elements –	Kuliah	3x50	Mampu		4%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen CST	CST • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	• Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2		menghitung elemen CST		
11	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen LST	2D Plane elements – LST • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	3x50	mampu menghitung elemen LST		4%
12	Mampu melakukan	2D Plane elements -	• Kuliah	3x50	Latihan di kelas		3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q4	Q4 • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasipada software FE • Contoh dan latihan soal	• Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2		atau tugas2		
13	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q8 dan Q9	2D Plane elements – Q6, Q8, Q9 • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasipada software FE • Contoh dan latihan soal	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Mampu menghitung elemen bidang Q8 dan Q9		3%
14	Mampu melakukan	Solid elements - 8	• Kuliah	3x50	Mampu		3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick	node brick • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasipada software FE • Contoh dan latihan soal	• Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2		menghitung elemen solid 8 nodes		
15	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 20 node brick	Solid elements - 20 node brick • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasipada software FE • Contoh dan latihan soal	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Mampu menghitung elemen solid 20 nodes		3%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Cook, R. D., et al., "Concept and Application of Finite Element Analysis", John Wiley and Sons, Inc., 2002
2. Logan, D. L., "A First Course of Finite Element Analysis", The McGraw-Hill Companies, Inc., 1992
3. Reddy, J. N., "Finite Element Method", John Wiley and Sons, Inc., 1992
4. Wahyuni, E, Soetrisno, W, "MetodeElemenHingga", ITSPress, 2015

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	TEORI PELAT DAN CANGKANG
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5303
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, M.S., Ph.D. 2. Faimun

Bahan Kajian	1) Lentur pada Pelat, 2) Pelat Persegi dengan berbagai jenis boundary condition, 3) Pelat Menerus, 4) Large deformation pada pelat, 5) Lendutan cangkang 6) Pendekatan dengan Finite element method
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain
CP Mata Kuliah	Mampu melakukan analisa dan perhitungan Lentur pada Pelat, Pelat Persegi dengan berbagai jenis boundary condition, Pelat Menerus, Large deformation pada pelat, Lendutan cangkang, Pendekatan dengan Finite element method.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan lentur pada pelat	Teori Kirchoff dan teori pendekatan Ritz	Kuliah dan Tugas	2x50 menit	Menggunakan deret fourier untuk menyelesaikan problema pelat. Menggunakan approach theory	Pemahaman menggunakan deret fourier Pemahaman terkait penerapan metode energi	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					untuk menyelesaikan persamaan pelat		
2-4	Dapat memahami macam-macam kondisi tepi pada pelat	Pelat Persegi dengan Macam-macam kondisi tepi. Diaplikasikan dengan metode Ritz	Kuliah dan Tugas	9x50 menit	Menyelesaikan permasalahan dengan berbagai tipe boundary conditions	Penerapan boundary conditions dalam teori pelat	5%
5-7	Dapat memahami pelat menerus	Pelat Menerus	Kuliah dan Tugas	9x50 menit	Menghitung model deformasi dan mode shape terhadap beban luar yang bekerja.	Ketepatan pemahaman mengenai momen lentur lapangan dan tumpuan beserta lendutannya	5%
8	ETS						25%
9-10	Dapat memahami perhitungan large deformation pada struktur pelar	Large deformation pada pelat	Kuliah dan Tugas	6x50 menit	Melakukan analisa nonlinear pada struktur pelat large deformation	Ketepatan penerapan second order analysis	10%
11-12	Dapat memahami struktur cangkang	Struktur cangkang	Kuliah dan Tugas	6x50 menit	Membedakan antara thin plate dan thick plate	Mampu membedakan thin plate dan thick plate dan gaya-gaya yang bekerja	10%
13-15	Dapat memahami penerapan finite element dalam	Penggunaan finite element method	Penggunaan progam bantu elemen hingga	9x50 menit	Menggunakan software numerik untuk menyelesaikan	Ketepatan terhadap pemilihan software untuk	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	menganalisa pelat				problem pelat	menyelesaikan problem pelat	
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Timishenko, S.and Woiniwsy-Krieger, S., “Theory of Plates and Shells”, 1959
2. Szilard, R., “Theories and Application of Plate Analysis”, 2004
3. Suprobo, P., “Theori of Plates 2nd Edition,” 2011

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	OPTIMASI UNTUK TEKNIK SIPIL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5304
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Pujo Aji

Bahan Kajian	1) Pengenalan mengenai optimasi, 2) Permasalahan desain optimasi, 3) Desain optimasi dengan teknik pemrograman matematika, 4) Optimalisasi rangka baja dengan teknik kriteria optimalitas, 5) Desain optimasi terus menerus dari rangka baja dengan teknik metaheuristik, 6) Optimasi desain diskrit dari rangka baja dengan teknik metaheuristik
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	1. Mampu memahami optimasi struktur 2. Mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan desain optimasi 3. Mampu mendesain optimasi dengan teknik pemrograman matematika 4. Mampu melakukan analisa optimalisasi rangka baja dengan teknik kriteria optimalitas 5. Mampu mendesain optimasi terus menerus dari rangka baja dengan teknik metaheuristik 6. Mampu melakukan optimasi desain diskrit dari rangka baja dengan teknik metaheuristik

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan optimasi untuk teknik sipil	Pengenalan mengenai optimasi	Kuliah	3 X 50 menit	Mengetahui teori optimasi untuk teknik sipil	Ketepatan dalam menjelaskan teori optimasi untuk teknik sipil	0%
2-4	Dapat memahami	Permasalahan desain optimasi	Kuliah Responsi	9 X 50 menit	Mengetahui permasalahan	Ketepatan dalam menjelaskan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	permasalahan desain optimasi		Tugas 1		desain optimasi	permasalahan desain optimasi	
5-7	Dapat memahami desain optimasi dengan teknik pemrograman matematika	Desain optimasi dengan teknik pemrograman matematika	Kuliah Responsi Tugas 2	9 X 50 menit	Merancang optimasi dengan teknik pemrograman matematika	Ketepatan dalam merancang optimasi dengan teknik pemrograman matematika	10%
8	ETS						25%
9-10	Dapat memahami optimalisasi rangka baja dengan teknik kriteria optimalitas	Optimalisasi rangka baja dengan teknik kriteria optimalitas	Kuliah Responsi Tugas 3	6 X 50 menit	Melakukan optimalisasi rangka baja dengan teknik kriteria optimalitas	Ketepatan dalam melakukan optimalisasi rangka baja dengan teknik kriteria optimalitas	10%
11-12	Dapat memahami desain optimasi terus menerus dari rangka baja dengan teknik metaheuristik	Desain optimasi terus menerus dari rangka baja dengan teknik metaheuristik	Kuliah Responsi Tugas 4	6 X 50 menit	Merancang optimasi terus menerus dari rangka baja dengan teknik metaheuristik	Ketepatan dalam merancang optimasi terus menerus dari rangka baja dengan teknik metaheuristik	10%
13-15	Dapat memahami optimasi desain diskrit dari rangka baja dengan teknik metaheuristik	Optimasi desain diskrit dari rangka baja dengan teknik metaheuristik	Kuliah Responsi Tugas 5	9 X 50 menit	Merancang optimasi desain diskrit dari rangka baja dengan teknik	Ketepatan dalam merancang optimasi desain diskrit dari rangka baja dengan teknik	10%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Timishenko, S.andWoiniwsky-Krieger, S., “Theory of Plates and Shells”, 1959

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	MEKANIKA BAHAN LANJUT
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5305
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Eng Januarti Jaya Ekaputri 2. Triwulan

Bahan Kajian	1) Tegangan, Regangan, Energi dan Keruntuhan, 2) Teori Elastisitas, 3) Silinder Berdinding Tebal, 4) Torsi, 5) Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal, 6) Kegagalan Plastis dan Analisa Limit, 7) Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor yang terkait
CP Mata Kuliah	1. Mampu menghitung Tegangan, Regangan, Energi dan Keruntuhan, dan Memahami Teori Elastisitas 2. Mampu menghitung Silinder Berdinding Tebal, gaya Torsi, Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal, Kegagalan Plastis dan Analisa Limit, Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Dapat Memahami Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan	Konsep Mekanika Bahan Regangan & Perpindahan Tegangan 3D Teori Keruntuhan Fatigue	Kuliah Responsi Tugas 1	9 X 50 menit	Menghitung Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan	Ketepatan dalam Menghitung Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
4-5	Dapat Memahami Prinsip Teori Elastisitas	Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Teori Elastisitas	Kuliah Responsi Tugas 2	6 X 50 menit	Menghitung Prinsip Teori Elastisitas	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Teori Elastisitas	5%
6-7	Dapat memahami Prinsip Silinder Berdinding Tebal	Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Silinder Berdinding Tebal	Kuliah Responsi Tugas 3	6 X 50 menit	Menghitung Prinsip Silinder Berdinding Tebal	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Silinder Berdinding Tebal	5%
8	ETS						30 %
9	Dapat memahami Prinsip Torsi	Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Silinder Berdinding Tebal	Kuliah Responsi Tugas 4	3 X 50 menit	Menghitung Prinsip Torsi	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Torsi	5%
10-11	Dapat memahami Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal	Momen Area dan Inersia Lentur dan Perpindahan Tegangan Geser Aliran Geser Pusat Geser	Kuliah Responsi Tugas 5	6 X 50 menit	Menghitung Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal	5%
12-13	Dapat memahami Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisa Limit	Daktililitas dan Sendi Plastis Kegagalan Plastis Interaksi Lentur-Aksial	Kuliah Responsi Tugas 6	6 X 50 menit	Menghitung Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisa Limit	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisa Limit	5%
14-15	Dapat memahami Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas	Komponen Balok-Kolom Tebal Efektif Tekuk Inelastik Kegagalan Tekuk	Kuliah Responsi Tugas 7	6 X 50 menit	Menghitung Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Cook, R.D and Young, W.C., “Advanced Mechanics of Materials (2nd edition),” Pearson Education Inc., 1998
2. Boresi, A.P and Schmidt, R.J., “Advanced Mechanics of Materials (6th edition),” Wiley, 2002
3. Ugural, A.C and Fenster, S.K., “Advanced Mechanics of Materials and Applied Elasticity (5th edition),” Prentice Hall, 2012

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	TEORI PLASTISITAS
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5306
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Eng Januarti Jaya Ekaputri

Bahan Kajian	(1) Stresses and Strains, (2) Foundation of Plasticity, (3) Elastoplastic Bending, (4) Plastic Analysis of Beams and Frames, (5) Theory of Slip line Field, (6) Steady Problems In Plane strain, (7) Nonsteady Problems in Plane Strain
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang terkait
CP Mata Kuliah	Memahami dan mampu menghitung Stresses and Strains, Foundation of Plasticity, Elasto-plastic Bending, Plastic Analysis of Beams and Frames, Theory of Slip line Field, Steady Problems In Plane strain, Nonsteady Problems in Plane Strain

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami konsep Tegangan-Regangan	Stresses and Strains • Introduction • The stress – strain behavior • Analysis of Stress • Mohr's Representation of Stress	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas	6 X 50 menit	Mengetahui konsep Tegangan-Regangan	Ketepatan dalam Menjelaskan konsep Tegangan-Regangan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Analysis of Strain Rate - Concepts of Strain rate					
3-4	Mampu memahami konsep dasar Plastisitas	Foundation of Plasticity - The Criterion of yielding - Strain-hardening Postulates - The Rule of Plastic Flow - Particular Stress-Strain Relationship - The total strain theory - Theorems of Limit Analysis	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas	6 X 50 menit	Mengetahui konsep dasar Plastisitas	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar Plastisitas	5%
5-6	Mampu melakukan analisa lentur elastoplastis	Elastoplastic Bending - Plain strain compression and bending - Cylindrical Bars under tension - Thin-Walled tube under combined bending - Pure Bending of Prismatic Beams - Excercise	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas	6 X 50 menit	Melakukan analisa lentur elastoplastis	Ketepatan dalam melakukan analisa lentur elastoplastis	5%
7	Mampu melakukan	Plastic Analysis Beam		3 X 50	Melakukan	Ketepatan dalam	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	analisa plastis pada balok dan frame	and Frame (1) • Limit analysis of Beams • Limit analysis of Plane Frame • Displacement in Plane Fram • Variable Repeated Loading		menit	analisa plastis pada balok dan frame	melakukan analisa plastis pada balok dan frame	
8	ETS						30 %
9	Mampu melakukan analisa plastis pada balok dan frame	Plastic Analysis Beam and Frame (2) • Minimum Weight Design • Influence of Axial Forces • Limit analysis of Space frame	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas	3 X 50 menit	Melakukan analisa plastis pada balok dan frame	Ketepatan dalam melakukan analisa plastis pada balok dan frame	5%
10-11	Mampu melakukan analisa permodelan deformasi plastis pada regangan bidang	Theory of the slipline Field • Formulation of The Plane Strain Problem • Properties of Slipline fields • Stress discontinuities in plane strain • Construction of Splined Field • Analytical and	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas	6 X 50 menit	Melakukan analisa permodelan deformasi plastis pada regangan bidang	Melakukan analisa permodelan deformasi plastis pada regangan bidang	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Matrix Method for Solution					
12-13	Mampu menyelesaikan Steady Problems in Plane Strains	Steady Problems in Plane Strains • Symmetrical Extrusion Through Square Dies • Extrusion through tapered dies • Extrusion through curved dies • Ideal die profiles in drawing and extrusion • Limit analysis of Plane Strain Extrusion	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas	6 X 50 menit	Melakukan analisa Steady Problems in Plane Strains	Ketepatan dalam melakukan analisa Steady Problems in Plane Strains	5%
14-15	Mampu menyelesaikan Non Steady Problems in Plane Strains	Non Steady Problems in Plane Strain • Indentation by A Flat Punch • Indentation by Rigid Wedge • Yielding of Notched Bar in Tension • Bending of Single-Notched Bars • Bending of Double-Notched Bars	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas	6 X 50 menit	Melakukan analisa Non Steady Problems in Plane Strains	Ketepatan dalam melakukan analisa Non Steady Problems in Plane Strains	5%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. J. Chakrabarty., “Theory of Plasticity”(3rdEdition),Elsevier Butterworth-Heinemann, 2006
2. M. P. Nielsem., “Limit and Concrete Plasticity”(3rdEdition),CRC Press, 2006

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	ANALISIS TEGANGAN EKSPERIMENTAL
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5307
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Eng Januarti Jaya Ekaputri

Bahan Kajian	1) Stress and strain relationship, 2) Brittle coating method, 3) Strain measurement, 4) Recording instruments, 5) Strain gauge data analysis
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor
CP Mata Kuliah	Mampu memahami, mengamati dan menganalisa Stress and strain relationship, 2) Brittle coating method, 3) Strain measurement, 4) Recording instruments, 5) Strain gauge data analysis

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan stress dan strain relationship	Stress and strain relationship	Kuliah	3 X 50 Menit	Mengetahui stress dan strain relationship	Ketepatan dalam menjelaskan stress dan strain relationship	0%
2	Dapat memahami prinsip brittle coating method	Brittle coating method	Kuliah Responsi Tugas 1	3 X 50 Menit	Mengetahui prinsip brittle coating method	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip brittle coating method	5%
3-7	Dapat memahami	Strain measurement	Kuliah	15 X 50	Mengetahui	Ketepatan dalam	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	prinsip strain measurement		Responsi Tugas 2	Menit	prinsip strain measurement	menjelaskan prinsip strain measurement	
8	ETS						30 %
9-11	Dapat memahami prinsip recording instrument	Recording instrument	Kuliah Responsi Tugas 3	9 X 50 Menit	Mengetahui prinsip recording instrument	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip recording instrument	10%
12-15	Dapat memahami prinsip strain gauge data analysis	Strain gauge data analysis	Kuliah Responsi Tugas 4	12 X 50 menit	Mengetahui prinsip strain gauge data analysis	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip strain gauge data analysis	10%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Dally, J.W.andRiley, W.F., “Experimental Stress Analysis 3rd ed.”,McGraw-Hill, 2016

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	PEMELIHARAAN STRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5308
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Priyo Suprobo MS., Ph.D 2. Endah Wahyuni

Bahan Kajian	(1) Digital Signal Processing, (2) Review Structural Dynamic, (3) Review Finite Elements, (4)Sensing and Non Destructive Evaluation (5) Review Stuctural Reliability and Modelling
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang terkait.
CP Mata Kuliah	Mampu melakukan analisa (1) Digital Signal Processing, (2) Review Structural Dynamic, (3) Review Finite Elements, (4)Sensing and Non Destructive Evaluation (5) Review Stuctural Reliability and Modelling

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan pemeliharaan Struktur	Introduction	Kuliah	3 X 50 Menit	Mengetahui tentang pemeliharaan Struktur	Ketepatan dalam menjelaskan tentang pemeliharaan Struktur	0%
2-4	Dapat memahami prinsip proses sinyal	Signal Processing • Discrete-Time Systems	Kuliah Responsi Tugas 1	9 X 50 Menit	Mengetahui tentang prinsip proses sinyal	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip proses	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Fast Fourier Transfrom • Finite Impulse Response • Discrete random signal • Power Spectral Density Function • Linear Prediction • Noise Cancelling				sinyal	
5-7	Dapat memahami prinsip Dinamika Struktur	Review Structural Dynamic • Response of the linear system to harmonic • Duhamel integral response spectra • Principles of Dynamics • Lagrange Equations • Free and Force Vibartion • Normal mode and frequecy of response Method	Kuliah Responsi Tugas 2	9 X 50 Menit	Mengetahui prinsip Dinamika Struktur	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip Dinamika Struktur	10%
8	ETS						20 %
9-10	Dapat memahami prinsip finite element	Review Finite Element • Elemen types • Mesh refinement	Kuliah Responsi Tugas 3	6 X 50 Menit	Mengetahui prinsip finite element	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip finite element	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Bounday conditions • Eigenvalue probles • Linear and non linear solution metohs					
11-12	Dapat memahami prinsip sensor danevaluasi non destruktif	Sensing and Non Destructuice Evaluation • Theory of electrical reistance strain gages • Full-filed coherent optical methods • Photoelasticity • Ultasonic • Thermography and fiber optic sensing	Kuliah Responsi Tugas 4	6 X 50 Menit	Mengetahui prinsip sensor danevaluasi non destruktif	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip sensor danevaluasi non destruktif	10%
13-15	Dapat memahami prinsip permodelan reliabiliti struktur dan health monitoritng	Review Structural Reliability and Health Modelling • Probabilitu theory and random procesess • Fundamentals of structural reliability theory • Modern methods and strucutral reliability • Reliability-based design codes • Structural modelling for performance and safety	Kuliah Responsi Tugas 5	9 X 50 Menit	Mengetahui prinsip permodelan reliabiliti struktur dan health monitoritng	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip permodelan reliabiliti struktur dan health monitoritng	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Chen, Structural Health Monitoring conf proceedings, Editor F-K Chang,. California, 2005 & 2009.
2. Ambient Vibration Monitoring, Helmut Wenzel, Dieter Pichler, Wiley, 2005.
3. Health Monitoring of Aerospace Structures, W. Staszewski, C. Boller, G. Tomlinsaon, Wiley, 2003.
4. Federal Emergency Management Agency (FEMA), 1997, NEHRP Guidelines for the Seismic Rehabilitation of Buildings, FEMA 27
5. Structural Condition Assessment, R.T. Ratay, 2005.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	MATERIAL KOMPOSIT
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5309
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Faimun 2. Budi Suswanto

Bahan Kajian	1) Stress, Strain and Torsion 2) Axial, Bending, Shear; 3) Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses; 4) Complex Stress and Strain; 5) Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fiber, Ceramic, Metal); 6) Strength and Failure Models; 7) Damage, Measurement, Analysis and Modelling; 8) Fatigue and Creep of Composites
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang terkait
CP Mata Kuliah	Having capability of designing and analyzing 1) Stress, Strain and Torsion 2) Axial, Bending, Shear; 3) Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses; 4) Complex Stress and Strain; 5) Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fiber, Ceramic, Metal); 6) Strength and Failure Models; 7) Damage, Measurement, Analysis and Modelling; 8) Fatigue and Creep of Composites

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Understanding about Stress, Strain and Torsion	Stress, Strain and Torsion	Lecture Discussion	3 x 50 mins	Explain Stress, Strain and Torsion	Accurately explain Stress, Strain and Torsion	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Having Capability of Explaining about Stress, Strain and Torsion						
2	Understanding about Effect of Axial, Bending, Shear Having Capability of Explaining about Axial, Bending, Shear	Axial, Bending, Shear	Lecture Discussion	3 x 50 mins	Explaining about Axial, Bending, Shear	Accurately Explain about Axial, Bending, Shear	5%
3-4	Understanding about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses Having Capability of Explaining about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses	Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses	Lecture Discussion	6 x 50 mins	Explaining about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses	Accurately Explain about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses	5%
5-7	Understanding about Complex Stress and Strain Having Capability of Explaining about Complex Stress and Strain Bauschinger effect	Complex Stress and Strain	Lecture Discussion	6 x 50 mins	Explaining about Complex Stress and Strain Bauschinger effect	Accurately Explain about Complex Stress and Strain Bauschinger effect	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	ETS						20 %
9-11	Understanding about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal) Having Capability of Explaining about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal)	Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal)	Lecture Discussion	6 x 50 mins	Explaining about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal)	Accurately Explain about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal)	5%
12-13	Understanding about Strength and Failure Models Having Capability of Explaining about Strength and Failure Models	Strength and Failure Models	Lecture Discussion	6 x 50 mins	Explaining about Strength and Failure Models	Accurately explain about Strength and Failure Models	5%
14	Understanding about Damage, Measurement, Analysis and Modelling Having Capability of Explaining about Damage, Measurement,	Damage, Measurement, Analysis and Modelling	Lecture Discussion	3 x 50 mins	Explaining about Damage, Measurement, Analysis and Modelling	Accurately explain about Damage, Measurement, Analysis and Modelling	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Analysis and Modelling						
15	Understanding about Fatigue and Creep of Composites Having Capability of Explaining about Fatigue and Creep of Composites		Lecture Discussion	3 x 50 mins	Explaining about Fatigue and Creep of Composites	Accurately Explain about Fatigue and Creep of Composites	5%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Chawla, Krishan K, “Composite Material”, Springer Science and Bussines Media, 2012.
2. Cook, Nathan H., “Mechanics and Material for Design”, Mc-Graw Hill, 1984.
3. Megson T.H.G., “Strength of Materials for Civil Engineer”, Edwar Arnold, 1983.
4. Popov E.P, “Mechanics of Material” Prentice Hall, 1976.
5. Stinchcomb., “Composite Materials Fatigue and Fracture”, ASTM, 1993.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	STABILITAS STRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5310
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D. 2. Data Iranata

Bahan Kajian	1) Stabilitas Kolom, 2) Stabilitas Balok-Kolom, 3) Stabilitas Portal Kaku, 4) Stabilitas Balok, 5) Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang terkait.
CP Mata Kuliah	Mampu menghitung 1) Stabilitas Kolom, 2) Stabilitas Balok-Kolom, 3) Stabilitas Portal Kaku, 4) Stabilitas Balok, 5) Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan stabilitas struktur	Pendahuluan Stabilitas Struktur	Kuliah	3 x 50 menit	Mengetahui prinsip stabilitas struktur	Ketepatan menjelaskan prinsip stabilitas struktur	0%
2-4	Dapat memahami prinsip stabilitas kolom	Stabilitas Kolom	Kuliah Responsi Tugas 1	9 x 50 menit	Menghitung stabilitas kolom	Ketepatan menghitung stabilitas kolom	10%
5-7	Dapat memahami	Stabilitas Balok-Kolom	Kuliah	9 x 50	Menghitung	Ketepatan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	prinsip stabilitas balok-kolom		Responsi Tugas 2	menit	stabilitas balok-kolom	menghitung stabilitas balok-kolom	
8	ETS						30 %
9-10	Dapat memahami prinsip stabilitas portal kaku	Stabilitas Portal Kaku	Kuliah Responsi Tugas 3	6 x 50 menit	Menghitung stabilitas portal kaku	Ketepatan menghitung stabilitas portal kaku	5%
11-12	Dapat memahami prinsip stabilitas balok	Stabilitas Balok	Kuliah Responsi Tugas 4	6 x 50 menit	Menghitung stabilitas balok	Ketepatan menghitung stabilitas balok	5%
13-15	Dapat memahami prinsip metode numerik untuk stabilitas struktur	Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur	Kuliah Responsi Tugas 5	9 x 50 menit	Menghitung metode numerik untuk stabilitas struktur	Ketepatan menghitung metode numerik untuk stabilitas struktur	10%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Chen, W.F.andLui, E.M., “Structural Stability: Theory and Implementation”,Prentice Hall, 1987
2. Simitses, G.J. and Hodges, D.H., “Fundamentals of Structural Stability,” Butterworth-Heinemann, 2006

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	TEKNOLOGI MATERIAL
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5311
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Eng. Januarti Jaya Ekaputri, S.T., M.T 2. Pujo Aji

Bahan Kajian	Introduction to Concrete, Materials for Making Concrete, Fresh Concrete, Hardened Concrete, Advanced Cementitious Composites, Nondestructive Testing in Concrete Engineering, Material technology of Steel structures, Material Properties for wood structures,
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang terkait
CP Mata Kuliah	1. Memahami sifat-sifat dan karakteristik material seperti Semen dan Agregat 2. Mampu mengamati dan menganalisa Susut dan Rangkak, Keawetan Beton, Retak pada Beton, Beton Khusus, investigasi dan Perbaikan Beton

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami dan menjelaskan karakteristik dari beton dan faktor-factoryang mempengaruhi sifat beton tersebut.	Introduction to Concrete - Concrete Definition and Historical Development - Concrete as a Structural Material - Characteristics of	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Mengidentifikasi karakteristik dari material beton dan faktor-faktor yang mempengaruhi sifat beton tersebut.	Ketepatan menjelaskan karakteristik dari beton dan faktor-factoryang mempengaruhi sifat beton tersebut.	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Concrete • Types of Concrete • Factors Influencing Concrete Properties • Approaches to Study Concrete					
2-3	Dapat menjelaskan material yang digunakan pada pembuatan beton	Materials for Making Concrete • Aggregates • Cementitious Binders • Admixtures • Water	Ceramah Diskusi	2 x 3 x 50 menit	Mengidentifikasi material yang digunakan pada pembuatan beton	Ketepatan menjelaskan material yang digunakan pada pembuatan beton	5%
4-5	Dapat menentukan campuran beton dan dapat menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal	Fresh Concrete • Workability of Fresh Concrete • Mix Design • Procedures for Concrete Mix Design • Manufacture of Concrete • Delivery of Concrete • Concrete Placing • Early-Age Properties of Concrete	Ceramah Diskusi Latihan	2 x 3 x 50 menit	Menghitung campuran beton. Menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal melalui diskusi	Ketepatan hasil mix desain dan ketepatan menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal	5%
6-7	Dapat menghitung kekuatan beton, membuat diagram	Hardened Concrete • Strengths of Hardened Concrete	Ceramah Diskusi Latihan	2 x 3 x 50 menit	Melakukan perhitungan kekuatan beton,	Ketepatan hasil perhitungan kekuatan beton,	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	tegangan regangan serta mengidentifikasi susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton	- Stress–Strain Relationship and Constitutive Equations - Dimensional Stability—Shrinkage and Creep - Durability			pembuatan diagram tegangan regangan beton dan mengidentifikasi perilaku susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton	pembuatan diagram tegangan regangan beton dan mengidentifikasi perilaku susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton	
8	ETS						30%
9-10	Dapat mengidentifikasi dan menganalisa perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material-material tersebut	Advanced Cementitious Composites - Fiber-Reinforced Cementitious Composites - High-Strength Cementitious Composites - Polymers in Concrete - Shrinkage-Compensating Concrete - Self-Compacting Concrete - Engineered Cementitious Composite - Tube-Reinforced Concrete - High-Volume Fly	Ceramah Latihan Diskusi	2 x 3 x 50 menit	Mengidentifikasi dan menganalisa perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material-material tersebut	Ketepatan Mengidentifikasi dan menganalisa perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material-material tersebut	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Ash Concrete • Structural Lightweight Concrete • Heavyweight Concrete					
11	Dapat melakukan tes dengan metode nondestruktif pada beton	Nondestructive Testing in Concrete Engineering • Introduction • Review of Wave Theory for a 1D Case • Reflected and Transmitted Waves • Attenuation and Scattering • Main Commonly Used NDT-CE Techniques • Noncontacting Resistivity Measurement Method	Ceramah Latihan Diskusi Demonstrasi Alat	3 x 50 menit	Melakukan pengetesan beton dengan metode non destruktif	Ketepatan hasil pengetesan beton dengan metode non destruktif	5%
12-13	Dapat mengidentifikasi tipe dari baja, memahami proses pembuatan profil baja serta dapat membuat diagram tegangan dan	Material technology of Steel structures • Types of Irons and Steels • Hot rolled steel • Cold formed steel	Ceramah Latihan Diskusi	2 x 3 x 50 menit	Mengidentifikasi tipe dari baja, mengetahui proses pembuatan profil baja serta membuat diagram tegangan dan regangan baja	Ketepatan mengidentifikasi tipe dari baja, mengetahui proses pembuatan profil baja serta membuat diagram tegangan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	regangan baja	- Heat Treatment and Hardening of Steels - Stress strain diagram for steel - Corrosion of Iron and Steel				dan regangan baja	
14-15	Dapat menjelaskan sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan	Material Properties for wood structures - Mechanical Properties of Wood - Wood-Based Composite Materials - Mechanical Properties of Wood-Based Composite Materials - Structural Composite Lumber, and Wood - Drying and Control of Moisture Content and Dimensional Changes - Use of Wood in Buildings and Bridges	Ceramah Latihan Diskusi	2 x 3 x 50 menit	Mendapatkan informasi sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan	Ketepatan menjelaskan sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan	5%
16	EAS						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Li, Zongjin. 2011. Advanced concrete technology
2. Building design and construction handbook 6 edition. 2000. Frederick S. Merritt, editor, Jonathan T. Ricketts
3. Forest Products Laboratory. 2010. Wood handbook—Wood as an engineering material. General Technical Report FPL-GTR-190. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	PERILAKU DAKTAIL STRUKTUR BETON
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5312
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. I Gusti Putu Raka, DEA 2. Prof. Tavio, S.T., M.T., Ph.D. 3. Harun Al Rasyid

Bahan Kajian	1) Introduction Concepts of Seismic Design, (2) Causes And Effects of Earthquakes, (3) Principal Member Design, (4) Reinforced Concrete Ductile Frames, (5) Structural Walls, (6) Dual Systems,
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang terkait
CP Mata Kuliah	1. Able to understand Concepts of Seismic Design, 2. Able to identify Causes And Effects of Earthquakes, 3. Able to design and analyze principal member, Reinforced Concrete Ductile Frames, Structural Walls, and Dual Systems,

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami konsep dasar desain struktur tahan gempa	Intoroduction Concepts of Seismic Design • Seismic Design and Seismic Performance • Essentials of Structural Systems	Kuliah Diskusi	6x50 menit	Mengetahui konsep dasar desain struktur tahan gempa	Dapat menjelaskan konsep dasar desain struktur tahan gempa	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		for Seismic Resistance • Definitions of Design Quantities • Filosofi Desain Kapasitas					
3-4	Mampu memahami penyebab dan efek dari gempa	Causes and Effects of Earthquakes • Aspects of Seismicity • Choice of Design Earthquake • Dynamic Response of Structures • Determination of Design Forces	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas2	6x50 menit	Menghitung perilaku akibat gempa	Ketepatan dalam Menghitung perilaku akibat gempa	5%
5-6	Mampu melakukan analisa elemen struktur beton bertulang	Principle of Member Design (1) • Materials • Analysis of Members Sections • Section Design • Contoh dan Latihan Soal	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas3	6x50 menit	Melakukan analisa elemen struktur beton bertulang	Ketepatan dalam Melakukan analisa elemen struktur beton bertulang	5%
7	Mampu melakukan analisa elemen struktur beton bertulang	Principle of Member Design (2) • Ductility Relationships • Aspects of Detailing • Contoh dan latihan soal	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas4	3x50 menit	Melakukan analisa elemen struktur beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa elemen struktur beton bertulang dan memahaminya	2,5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	ETS						30 %
9-10	Mampu melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang	Reinforced Concrete Ductile Frames • Structural Modelling • Method of Analysis • Derivation Design Actions For Beams • Design Proceess • Contoh dan latihan soal	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas5	6x50 menit	Melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang dan memahaminya	5%
11	Mampu melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang	Reinforced Concrete Ductile Frames(2) • Design of Beams • Design of Columns • Beam Column Joints • Example in Desing of an Eight Story Frame • Contoh dan latihan soal	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas6	3x50 menit	Melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang	2,5%
12-13	Mampu melakukan analisa dan desain Struktur Dinding	Structural Walls • Structural Wall Systems • Analysus Procedures • Desing of Wall Elements for Strength And Ductility • Contoh dan latihan soal	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas7	6x50 menit	Melakukan analisa dan desain Struktur Dinding	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain Struktur Dinding	5%
14-15	Mampu melakukan analisa dan desain	Dual Systems • Categoris, Modelling	Kuliah Diskusi	6x50 menit	Melakukan analisa dan	Ketepatan dalam melakukan analisa	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Struktur Ganda	and Behavior of Elastic Dual Systems • Dynamic Response of Dual system • Capacity Design Procedure fro Dual System	Latihan di kelas / tugas8		desain Struktur Dinding	dan desain Struktur Ganda	
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Paulay, T. and Priestley, M.J.N., “Seismic Desing of Reinforced Concrete and Mansonry Buildings”,John Wiley & Sons, INC., 1992
2. Park, R. and Paulay, T., “Reinforced Concrete Structures”,John Wiley and Sons, 1992
3. Wight, J.K, and MacGregor, J.G. Reinforced Concrete Mechanics and Designs”(Sixth Edition), 2012
4. Tavio, “Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Beton BertulangTahan Gempa : Sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1725-2002 Dilengkapi Permodelandan Analisis dengan Program Bantu ETABS v9.07, “ITS Press, Surabaya, 2009
5. Purwono, R; Tavio; Iswandi Imran, dan Raka, I. G. P., “Tata Cara Perhitungan StrukturBeton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002), “ITS Press, Surabaya, 2007.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN STRUKTUR KHUSUS
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5313
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, M.S., Ph.D. 2. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS.

Bahan Kajian	1) Inovasi Metode Desain, 2) Inovasi Metode Pelaksanaan, 3) Inovasi Metode Pemeliharaan, 4) Inovasi Metode Penghancuran
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang terkait
CP Mata Kuliah	Mampu melakukan Inovasi Metode Desain, Inovasi Metode Pelaksanaan, Inovasi Metode Pemeliharaan, Inovasi Metode Penghancuran

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami dan menjelaskan tentang struktur khusus yang telah ditentukan	Struktur khusus yang telah ditentukan	Kuliah	3x50 menit	Mengetahui tentang struktur khusus yang telah ditentukan	Ketepatan menjelaskan tentang struktur khusus yang telah ditentukan	5%
2-4	Dapat memahami dan menjelaskan topik Metode Desain	Inovasi Metode Desain	Kuliah	9x50 menit	Mengetahui topik Metode Desain	Ketepatan menjelaskan topik Metode Desain	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
5-8	Dapat memahami dan menjelaskan topik Metode Pelaksanaan	Inovasi Metode Pelaksanaan	Kuliah	12x50 menit	Mengetahui topik Metode Pelaksanaan	Ketepatan menjelaskan topik Metode Pelaksanaan	10%
	ETS						30 %
10-12	Dapat memahami dan menjelaskan topik Inovasi Metode Pemeliharaan	Inovasi Metode Pemeliharaan	Kuliah	9x50 menit	Mengetahui topik Inovasi Metode Pemeliharaan	Ketepatan menjelaskan topik Inovasi Metode Pemeliharaan	10%
13-16	Dapat memahami dan menjelaskan topik Inovasi Metode Penghancuran	Inovasi Metode Penghancuran	Kuliah	12x50 menit	Mengetahui topik Inovasi Metode Pemeliharaan	Ketepatan menjelaskan topik Inovasi Metode Penghancuran	15%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Bassem, M.M., 2015, Construction Technology for High Rise Buildings: Handbook, Steven Pinker.
2. Mark Sarkisian, 2016, Designing Tall Buildings: Structure as Architecture 2nd Edition.
3. **RS Means**, Green Building: Project Planning and Cost Estimating, **3rd Edition**.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	BETON PRACETAK DAN PRATEKAN
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5314
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	

Bahan Kajian	Aplikasi dan Material Beton Pracetak - Pratekan, Preliminary Desain Beton Pracetak – Pratekan, Analisis Struktur Beton Pracetak – Pratekan, Desain Komponen Beton Pracetak – Pratekan, Desain Sambungan, Penanganan dan Pendirian Komponen Beton Praetak – Pratekan, Beton Pracetak Arsitektural
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur gedung dan jembatan dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).
CP Mata Kuliah	Mampu melakukan perancangan komponen pracetak – pratekan termasuk sambungan dan metode pemasangan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memahami pemilihan material dan pemanfaatan beton pracetak pratekan untuk struktur	Aplikasi dan Material Beton Pracetak - Pratekan - Umum - Aplikasi	Ceramah, Tanya Jawab	3 x 50	Paham tentang jenis-jenis penggunaan komponen dan pemilihan	Ketepatan dalam menjelaskan penggunaan komponen dan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Material - Proses Produksi			material untuk struktur pracetak-pratekan	pemilihan material untuk struktur pracetak-pratekan	
2	Memahami pemilihan model komponen struktur pracetak – pratekan yang efisien	Preliminary Desain Beton Pracetak - Pratekan - Preliminary Analisis - Model Pembebanan - Komponen Pelat - Komponen Balok - Komponen Kolom - Komponen Dinding - Tiang Pondasi	Ceramah, Tanya Jawab	3 x 50	Paham tentang penentuan dimensi penampang komponen pracetak – pratekan yang efisien	Ketepatan dalam menentukan dimensi penampang komponen pracetak – pratekan yang efisien	
3-5	Memahami analisis untuk mendapatkan gaya-gaya dalam pada struktur pracetak - pratekan	Analisis Struktur Beton Pracetak – Pratekan - Umum - Aturan yang digunakan - Integritas struktur pracetak - Perubahan Volume - Sistem dinding geser - Interaksi dinding geser dan portal - diafragma	Ceramah, Tanya Jawab dan Tugas	9 x 50	Paham tentang prosedur analisis untuk mendapatkan gaya – gaya dalam struktur beton pracetak – pratekan	Ketepatan dalam melakukan analisis untuk mendapatkan gaya – gaya dalam struktur beton pracetak – pratekan	10

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
6-8	Memahami perancangan komponen pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi	Desain Komponen Beton Pracetak – Pratekan - Umum - Lentur - Geser - Torsi - Balok dengan dukungan	Ceramah, Tanya Jawab dan Tugas	9 x 50	Paham tentang perancangan komponen beton pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi	Ketepatan dalam melakukan perancangan komponen pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi	10
9	ETS						30
10-13	Memahami cara perancangan sambungan antar komponen pracetak - pratekan	Desain Sambungan - Umum - Beban dan Faktor Beban - Kriteria Perancangan Sambungan - Jenis – jenis peralatan sambungan komponen pracetak - Angkur beton - Sistem sambungan baja untuk komponen pracetak akibat beban normal, geser dan momen - Konsol pendek - Pelat dasar kolom	Ceramah, Tanya Jawab dan Tugas	12 x 50	Paham tentang perancangan sambungan antar komponen pracetak - pratekan	Ketepatan dalam melakukan perancangan sambungan antar komponen pracetak - pratekan	10

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
14	Memahami tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi	Penanganan dan Pendirian Komponen Beton Praetak – Pratekan - Umum - Penanganan komponen pracetak - Pembukaan Cetakan - Sistem penumpukan komponen pracetak - Transportasi - Pendirian dan bresing	Ceramah, Tanya Jawab dan Tugas	3 x 50	Paham tentang tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi	Ketepatan dalam menentukan tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi	10
15	Memahami penentuan model dan perancangan komponen non structural untuk keperluan arsitektual	Beton Pracetak Arsitektural - Pendahuluan - Tipe dan fungsi panel non structural - Pertimbangan Perancangan komponen non structural - Sambungan komponen non structural - Beton pracetak sebagai cetakan	Ceramah, Tanya Jawab	3 x 50	Paham tentang	Ketepatan dalam menentukan model komponen non structural sesuai dengan perencanaan arsitektur	
16	EAS						30

PRASYARAT :

Perilaku Daktail Elemen Beton

PUSTAKA :

3. PCI Design Handbook 6th Ed, PCI Industry Handbook Committee, LeslieD.Martin, Christopher J.Perry, Editor
4. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2013, BSNI-2013
5. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2012,BSNI-2012
6. Tata Cara Perancangan Beton Pracetak dan Prategang untuk Bangunan Gedung, SNI 7834:2012, BSNI-2012

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	KONSEP DAN SISTEM STRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5315
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Endah Wahyuni, ST, MSc, PhD

Bahan Kajian	Pendahuluan; Statics: equilibrium, centre of mass, effect of different cross sections, bending, shear and torsion, stress distribution, span and deflection, direct force paths, smaller internal forces, buckling, prestress, horizontal movement; Dynamics: Energy exchange, pendulum system, free vibration, resonance, damping in structures, vibration reduction, human body models in structural vibration.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisa tentang konsep dan sistem struktur yang terdiri dari: Statics: equilibrium, centre of mass, effect of different cross sections, bending, shear and torsion, stress distribution, span and deflection, direct force paths, smaller internal forces, buckling, prestress, horizontal movement; Dynamics: Energy exchange, pendulum system, free vibration, resonance, damping in structures, vibration reduction, human body models in structural vibration.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami konsep dasar perhitungan statis dan dinamis	Pendahuluan • Latar belakang • Konsep dasar perhitungan statis dan dinamis • Contoh dan latihan	• Ceramah • Diskusi • Latihan • Tugas	3x50 Menit	Menjelaskan maksud dari konsep dan sistem struktur dengan tugas merangkum (1)	Ketepatan memahami konsep dasar dan sistem pada struktur bangunan	2%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		soal					
2	Mampu menghitung persamaan statis dan pusat massa	Statics: equilibrium, centre of mass - Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya - Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 Menit	Menghitung persamaan statik dan pusat massa	Ketepatan dalam menghitung persamaan statik dan pusat massa	2%
3	Mampu menghitung effect of different cross sections dan bending	Static: effect of different cross sections, bending - Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya - Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 Menit	Menghitung effect of different cross sections, dan bending	Kebenaran melakukan perhitungan effect of different cross sections, dan bending	2%
4	Mampu menjelaskan shear and torsion, dan stress distribution	Statics: shear and torsion, stress distribution - Konsep model perhitungan dan metode penyelesaiannya - Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 Menit	Menghitung shear and torsion, dan stress distribution	Ketepatan menghitung shear and torsion, dan stress distribution	2%
5	Mampu menjelaskan deflection, dan direct force paths	Statics: deflection dan direct force paths Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 menit	Menghitung defleksi dan direct force path	Ketepatan menghitung defleksi dan direct force path	2%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Contoh dan latihan soal					
6	Mampu menjelaskan smaller internal force dan buckling	Static: smaller internal forces dan buckling - Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya - Contoh dan latihan soal	Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 menit	Menjelaskan smaller internal force dan buckling	Ketepatan menjelaskan smaller internal force dan buckling	2%
7	Mampu menjelaskan prestress dan horisontal movement	Statics: prestress and horisontal movement - Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya - Contoh dan latihan soal	Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 menit	Menjelaskan prestress dan horisontal movement	Ketepatan menjelaskan prestress dan horisontal movement	2%
8	ETS						35%
9	Mampu melakukan analisa dynamic: energy exchange	Dynamics: Energy exchange - Prinsip energi - Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 Menit	Melakukan analisa dynamic: energy exchange	Ketepatan melakukan analisa dynamic: energy exchange	2%
10	Mampu melakukan analisa dinamik dalam kasus pendulum sistem	Dynamics: pendulum system - Definisi - Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 Menit	Menganalisa secara dinamik dalam kasus pendulum sistem	Ketepatan menganalisa secara dinamik dalam kasus pendulum sistem	2%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
11	Mampu melakukan analisa MDOF untuk kasus Free Vibrations	Dynamics –Free Vibrations - Natural Frequency and Mode Shapes - Flexibility formulation - Orthogonality conditions - Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 Menit	Melakukan perhitungan dan analisa MDOF pada kasus free vibrations	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa MDOF pada kasus free vibrations	2%
12-13	Mampu melakukan analisa dynamic: resonance dan damping dalam struktur	Dynamics: resonance dan damping in structures Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	2x3x50 Menit	Melakukan analisa dynamic: resonance dan damping dalam struktur	Ketepatan melakukan analisa dynamic: resonance dan damping dalam struktur	5%
14	Mampu melakukan analisa dinamis: vibration reduction	Dynamics: vibration reduction Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50 Menit	Menghitung analisa dinamis: vibration reduction	Ketepatan menghitung analisa dinamis: vibration reduction	2%
15	Mampu melakukan analisa dynamics: human body models in structural vibration	Dynamics: human body models in structural vibration. - Model of human body - Contoh dan latihan soal	- Ceramah - Diskusi - Latihan - Tugas	3x50	melakukan analisa dynamics: human body models in structural vibration	Ketepatan menganalisa dynamics: human body models in structural vibration	3%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						35%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Ji, Tianjian and Bell, Adrian, “Seeing and Touching Structural Concepts”, Taylor and Francis, 2008.
2. Clough, R. W. and Penzien, J., “Dynamics of Structures” (3rd edition), McGraw-Hill Companies, Inc., 2003
3. Chopra, A. K., “Dynamics of Structures (4th edition)”, Pearson, 2011
4. Hibbeler, R C, “Mechanics of Materials”, Sixth Edition, Prentice-Hall Inc, Singapore, 2005.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	RHEOLOGI DAN PERILAKU MIKROSKOPIS TANAH
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5121
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Pendahuluan, Dasar-dasar pemodelan rheologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal, Mineralogi tanah, Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya, komposisi tanah dan sifat-sifat teknis, tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total, Struktur tanah dan stabilitasnya, hubungan macro-micro lempung, Critical state line, model rheology dan perilaku tanah.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. Mampu melakukan berbagai pemodelan rheologi dari berbagai macam jenis tanah dan percobaan; serta 2. Mampu melakukan interpretasi tentang kelakuan mikroskopis maupun makroskopis dari hasil uji tanah di laboratorium dari berbagai macam percobaan dan pembebanan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu menjelaskan struktur atom dan	Ikatan, Struktur, dan Karakteristik Kristal	Kuliah Tanya jawab	20 menit	Membaca referensi terkait	Ketepatan dalam	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	ikatan atom pada kondisi micro tanah.	- Struktur Atom dan Ikatan antar atom - Kristal dan Parameternya - Penamaan Kristal - Faktor Kontrol Struktur Kristal			materi pembelajaran	menjelaskan struktur atom dan ikatan atom pada kondisi micro tanah.	
1	Mampu menjelaskan tentang mineral non-lempung dalam tanah secara micro.	Mineralogi Tanah - Mineral Non-Lempung dalam Tanah - Unit Struktural Lapisan Silika - Klasifikasi dan Karakteristik Mineral Lempung	Kuliah Tanya jawab Tugas	80 menit	Membandingkan tipe dan klasifikasi mineral lempung	Ketepatan dalam menjelaskan tentang mineral non-lempung dalam tanah secara micro	2%
2	Mampu menjelaskan penentuan komposisi tanah melalui berbagai macam cara.	Penentuan Komposisi Tanah - Metode Analisa Komposisi Granulometri - Analisa Difraksi X-Ray dan photo X-Ray - DTA dan TGA - EGME Surface Spesific - Mercure Porosity - CT Scanner	Kuliah Tanya jawab Tugas	2 x 50 menit	Membandingkan tipe-tipe test laboratorium terkait struktur partikel lempung	Ketepatan dalam menjelaskan penentuan komposisi tanah dengan berbagai cara mikro	2%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Mikroskop Optik • Scanning Electron Microscope • Transimission Electron Microscope					
3	Mampu menjelaskan system elektrolit air-tanah dan air lempung.	Sistem Elektrolit Air – Tanah dan Air-Lempung • Pengaruh dari ion-ion terlarut • Klasifikasi mikropori dan air • Sistem Elektrolit Air-Lempung & Cohesion	Kuliah Tanya jawab Tugas	2 x 50 menit	Menganalisis fenomena interaksi antara partikel lempung, air dan ion kation	Ketepatan dalam menjelaskan sistem elektrolit air-tanah dan air lempung.	2%
4	Mampu menjelaskan definisi elemen susunan tanah secara micro dalam lempung	Susunan Tanah dan Pengukurannya • Definisi dan elemen susunan tanah • Susunan butiran tunggal dan multi butiran • Analisa kuantitatif mikro organisasi lempung	Kuliah Tanya jawab Quiz	2 x 50 menit	Menganalisis secara kualitatif dan kuantitatif partikel-partikel lempung	Ketepatan dalam menganalisis secara kualitatif dan kuantitatif partikel-partikel lempung	10%
5	Mampu menjelaskan dan menganalisa	Komposisi Tanah dan Sifat-Sifat Teknis	Kuliah Tanya jawab	2 x 50 menit	Menganalisis dan menentukan	Ketepatan dalam	2%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	komposisi tanah dan sifat teknis lempung	- Ciri-ciri teknis suatu mineral lempung - Pengaruh fase lempung - Atterberg limits dan activity	Tugas		solusi permasalahan tanah ekspansif	memahami perilaku fisis dan mekanis lempung dan fenomena kembang-susut dari aspek mikro	
6	Mampu menjelaskan dan menghitung besar tegangan-tegangan dalam tanah.	Tegangan Efektif, Tegangan antar butiran dan Tegangan Total Prinsip tegangan efektif, tegangan antar butiran dan tegangan total	Kuliah Tanya jawab	45 menit	Menghitung tegangan efektif, tegangan antar butiran dan tegangan total	Ketepatan dalam memahami prinsip tegangan efektif lempung	
6	Mampu menjelaskan dan menganalisa struktur tanah dan stabilitasnya	Struktur Tanah dan Stabilitasnya - Pengembangan Struktur - Sensitivitas & Thixotropic Hardening	Kuliah Tanya jawab Tugas	45 menit	Menganalisis struktur tanah dan stabilitasnya	Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa struktur tanah dan stabilitasnya.	2%
7	Mampu menjelaskan hubungan perilaku micro-macro lempung	Hubungan Mikro-Makro Lempung Hubungan Mikro-Makro perilaku lempung	Kuliah Tanya jawab	2 x 50 menit	Mempelajari jurnal terkait dengan hubungan mikro-makro lempung	Ketepatan dalam menjelaskan hubungan perilaku micro-macro lempung.	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	ETS						
9	Mampu menjelaskan model rheologi	Model rheology - Definisi, tujuan dan pengertian rheologi secara umum, tujuan rheology - Dasar-dasar pemodelan rheology - Model-model dasar rheology - Prinsip-rinsip pembuatan persamaan matematis model rheologi	Kuliah Tanya jawab	2 x 50 menit	Menentukan tipe dan persamaan model rheology untuk kasus tanah	Ketepatan dalam memahami model-model rheologi	
10	Mampu menjelaskan jenis-jenis uji laboratorium dan interpretasinya	Jenis- jenis Uji laboratorium - Kebutuhan uji tanah, dan jenis-jenis uji mekanik pada tanah - Prinsip-Prinsip uji mekanik, oedometer, direct shear box, dan triaxial - Alur tegangan dalam sistim sumbu dalam beberapa	Kuliah Tanya jawab Tugas	2 x 50 mnt	Membaca referensi jenis-jenis uji laboratorium	Ketepatan dalam memahami jenis-jenis uji laboratorium dan interpretasinya	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		sistim sumbu • Invariant tegangan, dan tegangan dalam sistim sumbu p:q, dan p':q', Invariant regangan, alur regangan, dan regangan volumetric					
11 - 12	Mampu menjelaskan kelakuan tanah akibat pembebanan statis	Perilaku tanah akibat pembebanan • Kompresi isotrop untuk lempung, model mathematic kompresi isotrop • Karakteristik tanah over consolidated kondisi drained dan undrained	Kuliah Tanya jawab Tugas	4 x 50 mnt	Menghitung evolusi angka pori dan tegangan air pori dalam tanah	Ketepatan dalam memahami perilaku akibat pembebanan statis	5%
13	Mampu menjelaskan prinsip critical state line	Critical State line • Kelompok undrained test dan drained test • Bidang drained dan undrained • Critical state line dan Roscoe Surface • Kelakuan tanah overconsolidated, Hvorslev surface	Kuliah Tanya jawab Quiz	2 x 50 mnt	Menghitung evolusi stress strain akibat beban statis	Ketepatan dalam memahami prinsip dasar critical state line	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		dan Critical State Line					
14	Mampu menjelaskan dasar-dasar pemodelan Cam-Clay	Dasar-dasar pemodelan Cam-Clay • Kelakuan tanah pasir dan model Taylor • Kelakuan tanah sebelum runtuh, deformasi plastis dan elatis, dinding elatis • Perhitungan regangan elatis • Perhitungan regangan elatis untuk undrained loading dalam term tegangan total	Kuliah Tanya jawab	2 x 50 mnt	Menghitung beberapa sifat regangan	Ketepatan dalam memahami prinsip dasar pemodelan Cam-Clay	
15	Mampu menjelaskan Cam-Clay Theory	Cam-clay theory • Essensial teori plastisitas • Plastisitas untuk tanah • Cam-clay model • Perhitungan regangan plastis untuk kondisi drained dan undrained	Kuliah Tanya jawab Tugas	2 x 50 mnt	Menghitung beberapa sifat regangan dengan model Cam-Clay	Ketepatan dalam memahami Cam-Clay Theory	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
16	EAS						30%
	Kehadiran						5%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Atkinson J.H and Bransby P.L (1978). "The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics", McGraw-Hill Book Company Limited
2. Grim, R.E. (1968), Clay Mineralogy 2nd Edition McGraw-Hill Book Co
3. Mitchell J.K. (1993), "Fundamentals of Soil Behaviour". John Wiley&Sons, Inc
4. Suklje L. (1969). "Rheological aspects of soil mechanics". Wiley-Interscience.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	REKAYASA PONDASI DAN PEMODELAN GEOTEKNIK
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5122
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Noor Endah Mochtar, MSc, PhD 2. Prof. Ir. Indarto, MSc, PhD

Bahan Kajian	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, Distribusi Gaya dan Beban, Pemodelan pondasi dangkal dengan plaxis, penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal, pengantar, parameter dan model-model dalam percobaan geoteknik, footing dan embankment, excavation, consolidation dan submerged, ground anchor dan dinamic foundation, load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic, penurunan pondasi, aspek design dan filosofi mat foundation
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. mampu menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium; 2. mampu memodelkan footing dan embankment, penahan galian kondisi dry dan submerged dengan ground anchor, dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element; 3. memahami syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, prinsip distribusi gaya dan beban, prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya, serta aspek design dan filosofi Mat Foundation.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat menentukan model yang harus digunakan dalam setiap jenis material tanah beserta parameternya	Pengantar, Model-model jenis-jenis tanah dan parameter dalam Plaxis, cara menggunakan Plaxis	Kuliah Diskusi Responsi	2 x 50 mnt	Memahami dasar-dasar berbagai kelakuan jenis material dan parameter nya untuk diterapkan dalam pemodelan program Plaxis	Ketepatan dalam memilih model untuk jenis material tertentu beserta parameternya untuk diterapkan dalam berbagai bentuk pemodelan geoteknik dalam program plaxis	0%
2	Dapat memodelkan perencanaan dan pelaksanaan embankment di tanah lunak, menggunakan program Plaxis	Penerapan pemodelan plaxis untuk embankment di tanah lunak	Kuliah Diskusi Tugas	4 x 50 mnt	Memahami cara memodelkan timbunan pada perencanaan dan pelaksanaan embankment di tanah lunak dengan program plaxis	Ketepatan merencanakan dan menganalisa model timbunan dan tahap pelaksanaannya di tanah lunak dalam program plaxis	15%
3	Dapat memodelkan pondasi yang mengalami pembebanan dinamis dengan program plaxis	Penerapan pemodelan plaxis untuk pondasi dengan beban dinamis	Kuliah Diskusi Tugas	4 x 50 mnt	Memahami cara memodelkan pondasi dengan beban dinamis (mesin dan gempa)dengan program Plaxis	Ketepatan dalam merencanakan dan menganalisa pondasi yang mengalami beban dinamis dalam program plaxis	15%
4-5	Dapat memodelkan	Penerapan pemodelan		4 x 50 mnt	Memahami cara	Ketepatan dalam	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	penahan galian kondisi dry dan submerged, dengan ground anchor menggunakan program plaxis	plaxis untuk penahan galian kondisi submerged dan dry serta perencanaan ground anchor untuk penahan galian	Kuliah Diskusi Tugas		memodelkan penahan galian kondisi submerged dan dry dengan menggunakan ground anchor dengan program Plaxis	merencanakan dan menganalisa struktur penahan galian dan ground anchor dalam program Plaxis	
8	ETS						20%
6	Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Kuliah Diskusi Tugas	2 x 50 mnt	Mengetahui syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya serta cara menghitung yang tepat	Ketepatan dalam menganalisis penurunan gedung	10%
7	Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban	Distribusi Gaya dan Beban dan Pemodelan Pondasi dangkal	Kuliah Diskusi Tugas	3 x 50 mnt	Mengetahui dan menghitung serta memodelkan pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi dengan benar dan tepat	Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi	10%
9	Dapat memahami prinsip penyebaran	Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt		Ketepatan dalam menganalisis	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	gaya dan pengaruhnya	dangkal dan Load vs Settlement	Responsi			pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi Serta pemodelannyadgn numerik.	
10	Dapat memahami penurunan pondasi dan aspek design dan filosofi Mat Foundation	Penurunan pondasi dan Aspek design dan filosofi Mat Foundation	Kuliah Diskusi Responsi	2 x 50 mnt	Menganalisa penurunan dan dan menghitung design mat foundation dengan tepat dan benar	Ketepatan dalam menganalisis penurunan dan aspek design mat foundation	10%
11	EVALUASI				Memahami soal EAS dan dapat mengerjakannya dengan benar serta tepat dengan waktu yang sesuai	Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	
12-14	Dapat memahami apa yang dimaksud tanah ekspansif dan collapsible serta bagaimana membangun pondasi diatasnya	Pondasi diatas tanah sulit (ekspansif dan collapsible)		4x50 mnt	Memahami apa yang dimaksud tanah ekspansif dan collapsible serta bagaimana merencanakan pondasi diatas tanah sulit	Ketepatan dalam menganalisa tanah sulit , serta perencanaan pondasi diatasnya	
15	Dapat memahami	Sanitary Landfils		4250 mnt	Memahami apa	Ketepatan dalam	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	apa yang dimaksud sanitary landfills serta bagaimana membangun sanitary landfills				yang dimaksud limbah industry dan perilakunya serta bagaimana bagaimana merencanakan sanitary landfills dengan tepat dan aman	menganalisa jenis limbah serta merencanakan sanitary landfillsnya	
16	EAS						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978
2. Brinkgreve R.B.J and PA Vermeer, Finite Element For Soil and RocK Analyses, A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield/1998
3. Manual Plaxis 2012
4. Magnan J.P. Remblais et Foundations sur Sols Compressibles, Presses de l'Ecole Nationale des Pontts et Chaussees
5. Coduto D.p. Foundation Design, Prentice Hall, EnglewoodClifts,N.J, 1994

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	DINAMIKA TANAH
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5221
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. DR. Herman Wahyudi, DEA. 2. DR. Yudhi Lastiasih, ST., MT. 3. Ir. Ananta Sigit Sidharta, M.Sc., Ph.D.

Bahan Kajian	Karakterisasi gerakan seismik, Teori getaran, Perilaku tanah akibat beban siklik, Liquefaksi pasir, pengukuran karakteristik dinamik tanah, Respons seismik dari suatu lapisan tanah, Tinjauan ulang teori getaran dan pemakaiannya untuk pondasi getaran serta pengaruh peneneman dan redaman untuk perhitungan kopel pada pondasi dangkal dan pondasi dalam baik tunggal maupun kelompok.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. mampu memahami dan menguasai tentang perilaku tanah akibat beban dinamis; 2. mampu merencanakan pondasi mesin. 3. mampu merencana bangunan penahan tanah akibat beban lateral berdasarkan batasan pergerakan lateral yang disyaratkan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami karakteristik gerakan seismik	Karakteristik Gerakan Seismik • Pendahuluan dan definisi seismik • Parameter-parameter dalam gerakan seismik • Evaluasi terhadap risiko seismik pada sebuah daerah	Kuliah Tanya Jawab	4 x 50 menit	Menghitung skala richter seismic dan derajat intensitas kerusakan	Ketepatan pengertian karakteristik gerakan seismik	
2	Mampu memahami teori getaran	Teori Getaran • Getaran tunggal tanpa peredam • Getaran tunggal dengan peredam • Getaran dengan 2 parameter • Transmissibility	Kuliah Tanya Jawab Tugas	4 x 50 menit	Menghitung permasalahan getaran pada tanah dan pondasi	Ketepatan pemahaman teori getaran Ketepatan menghitung permasalahan getaran pada tanah dan pondasi	
3-4	Mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik	Perilaku Tanah Akibat Beban Siklik • Pendahuluan dan	Kuliah Tanya Jawab Quis	8 x 50 menit		Ketepatan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		deskripsi perilaku tanah • Observasi eksperimental untuk kondisi undrained dan drained tanah lempung dan pasir • Pengaruh kecepatan deformasi terhadap material • Model perilaku siklik				pemilihan observasi eksperimental untuk perilaku tanah akibat beban siklik Ketelitian analisa perilaku tanah akibat beban siklik	
5-6	Mampu memahami liquifaksi pasir	Liquifaksi Pasir Pendahuluan dan definisi gempa • Observasi eksperimental untuk kondisi undrained dan drained • Observasi kasus liquifaksi • Model perilaku untuk studi liquifaksi • Evaluasi dari risiko liquifaksi • Stabilisasi dari	Kuliah Tanya Jawab Tugas	8 x 50 menit	Menghitung dan menganalisis sand liquefaction	Ketepatan pemahaman liquifaksi tanah pasir Ketepatan menghitung dan menganalisis sand liquefaction	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		daerah terliquifaksi					
7	Mampu memahami pengukuran karakteristik dinamik tanah	Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah • Percobaan lapangan • Percobaan laboratorium • Perbandingan antara pengukuran di laboratorium dan di lapangan	Kuliah Tanya jawab	2 x 50 menit	Mempelajari tipe test lapangan dan laboratorium aspek dinamis	Ketepatan pemilihan tipe test lapangan dan laboratorium aspek dinamis	
7	Mampu memahami respons seismik dari suatu lapisan tanah	Respons Seismik dari Satau Lapisan Tanah • Pendahuluan • Penyebaran gelombang dalam sebuah milu elastik, isotrop dan semi tak terhingga • Problema spesifik pada teknik parasismik • Respons seismik dari tanah pada kondisi visco-elastik dan non-linier	Kuliah Tanya jawab	2 x 50 menit	Menghitung respons seismic	Ketepatan menghitung respon seismik	
8	ETS						
9	Mampu menjelaskan hubungan perencanaan pondasi	Review getaran serta penggunaannya pada pondasi dengan getaran	Kuliah+Tanya Jawab+Tugas 1	4X50 mnt	Menghitung amplitudo dan kecepatan	Tugas ke 1:	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	getaran dengan teori getaran Mampu memahami frekuensi resonansi, amplitudo saat resonansi	• Getaran bebas tanpa/dengan peredam • Getaran dengan penggerak • Kriteria pondasi mesin • Human Sensitivity • Accelerometer Frekuensi Resonansi, Amplitudo saat Resonansi • Beban dinamis mesin constant force dan rotating			partikel tanah akibat suatu getaran	mengetahui contoh dilapangan dengan pengaruh lingkungan yang bermacam2	
10	Mampu membedakan 3 cara penyelesaian pondasi getaran yang ada	Pondasi Getaran • Metoda pendekatan • Metoda Elastic Half Space • Metoda Lumped Parameter System	Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	Merencanakan pondasi getaran yang berwawasan lingkungan dengan 3 metode	Ketepatan memilih parameter2 yang diperlukan	
11	Mampu mengetahui faktor2 yang mempengaruhi perencanaan pondasi getaran	Pertimbangan Geoteknik • Pengaruh Bentuk • Pengaruh Penanaman • Pengaruh tekanan Tanah	Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	Mengenali faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap perencanaan pondasi getaran	Ketepatan menghitung penambahan nilai k dan D akibat penanaman	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Pengaruh tekanan Samping					
12	Mampu mengetahui bagaimana menghitung amplitudo perhitungan kopek kateral dan rocking yang memperhitungkan pengaruh redaman	Beban kopel dengan pengaruh redaman - Amplitudo kopel Rocking dan Lateral dengan memasukkan faktor redaman - Pondasi mesin Centrifugal - Cara lain pengaruh penanaman	Kuliah+Tanya Jawab + Tugas 4	4X50 mnt	Mencari pengaruh redaman terhadap perhitungan kopel pondasi akibat beban lateral dan rocking serta mengetahui i cara lain untuk mengetahui pengaruh penanaman untuk pondasi	Tugas 2: Ketepatan menghitung amplitudo dengan memasukkan pengaruh redaman dan penanaman serta membuat grafik ao vs M	10%
13	Mampu mencari nilai k dan D pada pondasi dalam, baik tunggal maupun kelompok	Mencari nilai k dan D tiang pancang kelompok - Mode vertikal,, Lsteral, Rocking dan Yawing - Nilai k dan D untuk tiang kelompok	Kuliah+Tanya Jawab + Tugas 3	4X50 mnt	Mencari nilai koefisien pegas dan ratio redaman untuk perencanaan pondasi getaran yang menggunakan pondasi dalam	Tugas 3: Ketepatan menghitung koef pegas dan ratio redaman pondasi tiang kelompok untuk mode vertikal	10%
15	Mampu mendemensi isolasi dalam bentuk galian	Isolasi Getaran isolasi aktif dan pasif	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	Menghitung berat dinding	Ketepatan menghitung berat	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Mampu memahami beban dinamis pada tembok penahan tanah	- Isolasi berbentuk lubang tiang - Tekanan Lateral pada tembok Penahan - Desain gravity retaining wall based on limited Displacement - Hydrodynamic effect of pore water			penahan minimum agar memenuhi batasan gerakan lateral tertentu Menghitung tekanan air yang terjadi pada tembok penahan yang terletak dibawah permukaan air akibat beban gempa	tembok minimum Kebenaran mencari tekanan air di dalam, is pada tembok penahan tanah yang terletak dibawah muka air tanah	
16	EAS						10%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Arya, S., O'Neill, M. dan Pincus, G., (1979), "Design of Structures and Foundation for Vibrating Machines", Gulf Publishing Company, Houston, Texas,
2. Das B.M. (1993), "Principle of Soil Dynamics", Brooks/Cole, A Division of Thomson Learning,
3. Prakash, S. And Puri, VK. (1980), "Foundation for Machines Analysis and Design", John Wiley & Son Inc.,
4. Richart, F.E., Jr., Hall, J.R., Jr., dan Wood, R.D. (1970), "Vibration of Soils and Foundations", Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J.,

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	METODE PERBAIKAN TANAH DAN REKLAMASI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5222
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD 2. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA.

Bahan Kajian	Metode peningkatan daya dukung tanah lunak sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile, dan stone column; metode perbaikan tanah cara Menard; metode penanganan tanah kembang susut; serta perencanaan reklamasi dan metode pelaksanaannya.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. Mampu merencanakan perbaikan tanah untuk peningkatan daya dukung tanah lunak dengan sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile, stone column; 2. Mampu merencanakan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain untuk menghilangkan dan mempercepat waktu pemampatan lapisan tanah lunak; 3. Mampu menjelaskan metode perbaikan tanah cara Menard; 4. Mampu merencanakan penanganan tanah kembang susut; dan 5. Mampu merencanakan reklamasi dan metode pelaksanaannya.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengerti tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik serta akibat peristiwa tanah kembang susut.	Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer • Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT • Penjelasan tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan yang berkaitan dengan stabilitas, daya dukung dan pemampatan tanah, serta akibat kembang-susut tanah.	Memperlihatkan foto-2 tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan diskusi tentang penyebab kegagalan tersebut serta tindakan-2 yang perlu dilakukan.	2X50 mnt	Mengetahui jenis kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan mempunyai gambaran tentang penyebabnya serta cara penyelesaiannya		
2-3	Mahasiswa dapat merencana perkuatan timbunan dengan geotextile	Geosynthetics sebagai PerkuatanTimbunan • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan	Kuliah + tanya jawab Latihan merencana perkuatan timbunan dengan geotextile	4x50 mnt	Merencana perkuatan timbunan dengan geotextile Mempresentasikan hasil Mendiskusikan hasil latihan	Ketepatan memakai formula Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelaang bidang longsor	

		• Cek internal stability, foundation stability, dan overall stability • Perhitungan panjang getextile dibelakang bidang longsor					
4-5	Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (Vertical wall)	Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical • Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding • Cek internal stability: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor • Cek eksternal stability: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan.	Kuliah + tanya jawab Latihan merencana konstruksi penahan dengan geotextile	6x50 mnt	Merencana perkuatan dinding vertikal dengan Geosynthetic: Mempresentasikan hasil Mendiskusikan hasil latihan	Ketepatan memakai formula Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar, jarak antar lembar, dan panjang geotextile dibelaang bidang longsor	

6	Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan cerucuk kayu / micropile untuk peningkatan daya dukungnya	Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile • Cara menentukan kekuatan cerucuk kayu/ micropile untuk menerima gaya horizontal • Penentuan jumlah cerucuk / micropile yang harus dipasang • Sistem pemasangan cerucuk pada tanah dasar dibawah timbunan	Kuliah+Tanya Jawab Latihan merencana perkuatan tanah dengan cerucuk / micropile	4X50 mnt	Merencana perkuatan tanah dengan micropile Mempresentasikan hasil	Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung kekuatan cerucuk / micropile dan jumlah yang dibutuhkan	
8	QUIS TUTUP BUKU (GEOSINTETIK DAN MICRO PILES)						20%
7-10	Mampu melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan menggunakan stone column	Stone Column • Konsep unit cell • Konsentrasi tegangan • Mekanisme keruntuhan • Daya dukung stone column tunggal dan kelompok • Keamanan stone column dalam memikul beban geser	Latihan merencana perkuatan tanah dengan Sone column		Merencana perkuatan tanah dengan stone coulomb Mempresentasikan hasil	Ketepatan dalam merencanakan perbaikan daya dukung tanah dengan stone coloum	

11	Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah dengan cara MENARD	Without Added Materials • Dynamic Compaction (fill, granular materials) • Vibrofloatation • Vacuum Consolidation (MENARD Vacuum) With Added Materials (All Kind of Soils) • Dynamic Replacement • Stone Columns • CMC (Controlled Modulus Columns)	Kuliah+Tanya Jawab Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang state of the art metode perbaikan tanah	2X50 mnt	Mengenal kemajuan dan perkembangan metode perbaikan tanah yang telah banyak diterapkan di bidang geoteknik Memahami tugas penulisan makalah yang harus dilakukan	Kebenaran dalam menjelaskan perkembangan metode perbaikan tanah yang ada Kemudahan dalam mencari dan memilih makalah di internet	
12	Mahasiswa mengerti tentang mekanisme kembang susut tanah dan metode penanggulangannya untuk gedung dan jalan	Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang) • Ciri tanah mengembang • Mekanisme kembang-susut • Metode penanggulangan Swelling Soil untuk gedung dan jalan raya	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	Mengetahui penyebab sifat kembang-susut tanah Mengetahui cara menanggulangnya dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut	Kebenaran dalam menjelaskan penyebab swelling soil Kebenaran cara menanggulangi dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut	

	QUIS TUTUP BUKU (STONE COLOUMN DAN SWELLING SOIL)						15%
	Penulisan Makalah oleh mahasiswa	Presentasi Makalah oleh Mahasiswa					15%
13	Mampu menjelaskan metode & urutan pelaksanaan reklamasi	Metode Pelaksanaan Reklamasi - Type peralatan untuk quarry dari dasar laut - Metode & tahapan pelaksanaan reklamasi pantai - Tinggi timbunan saat pelaksanaan fisik & metode pemadatan	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	Memahami metode pelaksanaan reklamasi pantai	Kebenaran dalam menjelaskan dan memilih metode pelaksanaan reklamasi pantai	
14	Mampu menghitung amplitud & time of settlement serta permasalahannya	Perhitungan & Permasalahan Settlement - Perhitungan amplitud immediate & consolidation settlement - Perhitungan analitis & grafis waktu settlement natural	Kuliah+Tanya Jawab Latihan	2X50 mnt	Memperkirakan amplitud & time of settlement	Ketelitian dalam menghitung type-type settlement	
15	Mampu menghitung stabilitas timbunan reklamasi	Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan - Puncture Failure - Perhitungan analitis & grafis sliding timbunan	Kuliah+Tanya Jawab Latihan	2X50 mnt	Memperkirakan stabilitas timbunan reklamasi	Ketelitian dalam menghitung puncture & sliding	

		reklamasi					
16	Mampu menjelaskan metode percepatan waktu settlement	Mempercepat settlement rencana Teori dan terapan tentang preloading, surcharge, vacuum consolidation & permasalahannya	Kuliah+Tanya Jawab Latihan	2X50 mnt	Memahami cara mempercepat proses penurunan tanah	Kebenaran dalam memahami proses percepatan settlement	
17	Mampu menghitung & merencanakan vertical drain	Perencanaan Vertical Drain - Pengertian vertical drain, PVD & PHD - Metode pelaksanaan PVD & PHD - Perhitungan spacing dan depth of PVD	Kuliah+Tanya Jawab Latihan	2X50 mnt	Merencanakan waktu settlement dengan vertical drain	Ketelitian dalam menghitung spacing & depth of PVD	
18	Mampu menjelaskan penggunaan geotextile untuk reklamasi	Geotextile Geotextile untuk timbunan & shore protection	Kuliah+Tanya Jawab	10 mnt	Memahami penggunaan geotextile	Kebenaran dalam memilih geotextile	
19	Mampu memprediksi kemungkinan runtuh dan waktu berakhirnya settlement	Soil Monitoring & Kasus Lapangan - Type & Fungsi Soil Instrument monitoring - Pengamatan & analisa prediksi amplitude & time of settlement - Pengamatan &	Kuliah+Tanya Jawab Latihan	90 mnt	Memahami dan memperkirakan/memprediksi besar & waktu settlement dan kemungkinan runtuh	Ketelitian dalam menganalisis terkait soil instrument monitoring	

		analisa prediksi keruntuhan/longso r timbunan					
		Kasus-kasus reklamasi di lapangan					
16					EAS		35%
					TUGAS-TUGAS REKLAMASI		10%
					KEHADIRAN		5%

PRASYARAT :

MEKANIKA TANAH DAN PONDASI

PUSTAKA :

1. Das, Braja M. (1985). Principles of Geotechnical Engineering. PWS Publishers, New York.
2. Das, Braja M. (1990). Principles of Foundation Engineering. 2nd Edition, PWS - Kent Publishing Company, Boston
3. Koerner, Robert M. (1990). Designing with Geosynthetics. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. New Jersey
4. Bowles, Joseph E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. New York.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	PENGUJIAN TANAH LANJUT DAN INTERPRETASINYA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5321
Semester	III (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., PhD

Bahan Kajian	Teori kejadian tanah, review clay mineralogy, pengujian untuk klasifikasi tanah, pengujian untuk pemadatan tanah dan CBR, pengujian untuk pemampatan/penurunan tanah, pengujian untuk kekuatan tanah, dan pengujian untuk mineral lempung (<i>clay mineralogy</i>).
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa dapat membuat antisipasi jenis-jenis pengujian tanah yang sesuai untuk lokasi penyelidikan di Indonesia. 2. Mahasiswa mengetahui cara melakukan pengujian tanah di laboratorium dengan baik dan benar, yang dapat mewakili kondisi tanah asli-nya di lapangan, tanpa “disturbance”. 3. Mahasiswa dapat menunjukkan adanya kemungkinan kesalahan dalam report goteknik yang didapat dari pihak ketiga.)

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1,2	Mahasiswa dapat menerangkan bagaimana terjadinya tanah di Indonesia secara garis besar, dan secara umum di dunia	Teori Kejadian Tanah 1. Theory of plate tectonics. 2. Igneous rocks, sedimentary rocks, and metamorphic rocks. 3. Rock weathering and soil formation. 4. General soils formation of Indonesia. 5. General soils of the world.	Ceramah, diskusi	1,5 x 150 menit	Mengetahui kejadian tanah di Indonesia		
3	Mahasiswa dapat menerangkan adanya gaya-gaya antar-particles dan mineral-mineral tanah yang menjadi penyebabnya	Review Clay Mineralogy - Basic structures of clay minerals - Inter-particle forces and bonding in clay minerals - Methods of identifying clay minerals	Ceramah, diskusi	0.5 x 150 mnt	Reading assignment dr dosen utk mhs	(Quis kecil) Ketepatan dalam menjawab pertanyaan dan persoalan yang diberikan saat quis.	5%
4	Mahasiswa dapat melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya	Soil compositions and classification - Review soil composition dan demonstrasi Analisa Saringan	Ceramah, diskusi - Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 4 minggu	1 x 150 mnt	- reading assignment utk mhs. - interaksi mhs dengan dosen	(Tugas 1) - Format laporan Tugas 1 (20%) - Ketepatan hasil	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dan parameter teknik penting dari tanah tsb. Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi	- Liquid Limit and Plastic Limits Tests (Penugasan Tugas 1; untuk dikerjakan dalam 2 minggu): - Specific Gravity tests - Soil classifications and their application for geotechnical purposes				pengujian (40%) - Ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diberikan (40%) (Tugas 2) - Format laporan Tugas 2 (20%) - Ketepatan hasil pengujian (40%) - Ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diberikan (40%)	15%
5	Mahasiswa dapat menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah di lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah	Soil compaction for road and reclamation - Demonstration of Soil Compaction Test Proctor - Methods of determining	- Ceramah, diskusi - Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 3 minggu	1 x 150 mnt	- reading assignment utk mhs. - interaksi mhs dengan dosen	(Tugas 3) - Format laporan Tugas 3 (20%) - Ketepatan hasil pengujian	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	tsb. untuk lapisan badan jalan dan lapisan perkerasan jalan. Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi.	compaction standards. - CBR test method - Performing CBR tests on soaked soil specimen based of “The Fifteen Point Method” - The use of compaction and CBR test for geotechnical purposes (Penugasan Tugas 3; untuk dikerjakan dalam 3 minggu)				(40%) - Ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diberikan (40%)	
6 s/d 7	Mahasiswa dapat menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila tanah tersebut mendapatkan beban timbunan. Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi.	Consolidation test. - Consolidation Test using load increment method - Consolidation with CRS-method (Penugasan Tugas 4; untuk dikerjakan dalam 3 minggu)	- Ceramah, diskusi - Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 3 minggu	2 x 150 menit	- reading assignment utk mhs. - interaksi mhs dengan dosen	(Tugas 4) - Format laporan Tugas 4 (20%) - Ketepatan hasil pengujian (40%) - Ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diberikan (40%)	15%
8 s/d 9	Mahasiswa dapat	Soil shear strengths	- Ceramah, diskusi		- reading	(Tugas 5)	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan. Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi	- Triaxial and Direct Shear test; theory and application - Triaxial Test to find soil shear strengths (Penugasan Tugas 5; untuk dikerjakan dlm 2 minggu) - Modified Direct Shear Test to find shear strengths of cracked soils. (demonstration test)	- Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 2 minggu	2 x 150 mnt	assignment utk mhs. - interaksi mhs dengan dosen	- Format laporan Tugas 5 (20%) - Ketepatan hasil pengujian (40%) - Ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diberikan (40%)	
	Mahasiswa dapat menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah dan perkiraan jumlahnya	Clay mineral detection and measurement • X-ray diffraction test for finding clay mineral type • finding approximate clay mineral content	Kuliah Diskusi	2 x 50 menit	- reading assignment utk mhs. - interaksi mhs dengan dosen	(Tugas 6) - Format laporan Tugas 6 (20%) - Ketepatan hasil pengujian (40%) - Ketepatan jawaban atas pertanyaan yang diberikan (40%)	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
11 s/d 16	Mahasiswa dapat menyelesaikan pengujian laboratorium Penyelesaian Laporan Tugas Diskusi untuk perbaikan Laporan bila diperlukan	Summary and Report presentation	Diskusi Presentasi		Menyelesaikan Laporan Tugas Diskusi untuk perbaikan Laporan bila diperlukan	- Keaktifan peserta selama diskusi (50%) - Kelengkapan semua Laporan Tugas (50%)	15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Bowles, Joseph E., 1992. Engineering Properties of Soils and Their Measurement. McGraw-Hill Book Company.
2. Hvorslev, Mikael J. 1965. Subsurface Exploration and Sampling of Soils for Civil Engineering Purposes, published by ASCE – American Society of Civil Engineers.
3. Mitchell, James K. 1993. Fundamentals of Soil Behavior. John Wiley and Sons.
4. Mochtar, Indrasurya B., M. Khoiri, dan Yudhi Lastiasih, 2012. Petunjuk Pengujian Tanah di laboratorium dan Praktikum Mekanika Tanah, Penerbit ITS Press. Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
5. Yong and Warkentin.1975. Soil Properties and Behavior. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam and New York

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	DEWATERING DAN PENGGALIAN
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5322
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Metode pemompaan; desain dry excavation; perencanaan dewatering; proses galian dalam; design galian dalam; tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam; analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam; dan studi kasus di lapangan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. Mampu merencana dry excavation, dewatering, dan galian dalam; 2. Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam; dan 3. Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu untuk menjelaskan perencanaan	Pendahuluan • Pengenalan pelaksanaan	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	2 x 50'	Merencanakan pelaksanaan penggalian	Ketepatan dalam menjelaskan proses pelaksanaan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	penggalian di lapangan.	penggalian-penggalian yang pernah dilaksanakan di lapangan. Pengenalan metode-metode penggalian dan dewatering di lapangan.			(excavation) metoda open cut dan metoda lain, baik dengan dewatering atau pemakaian perkuatan dinding galian tegak	penggalian.	
2	Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells	Metode Pemompaan - Penentuan permeabilitas lapangan - Kriteria filter dan perencanaan sumur penyekat - Kapasitas sumur tunggal, diameter dalam dan jarak sumur - Simulasi metode pemompaan pada sumur - Membandingkan pola aliran air dalam tanah akibat pemompaan sumur	Kuliah Diskusi	2 x 50'	Menghitung koefisien permeabilitas /storage coefficient berdasarkan pumping test, filter untuk well, simulasi pemompaan dan ground water flow direction (arah aliran air tanah)	Ketepatan dalam menjelaskan metode pemompaan.	10%
3	Mampu melakukan desain dry excavation	Desain Dry Excavation	Kuliah Diskusi	2 x 50'	Menghitung deformasi lateral	Ketepatan dalam melakukan input	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dengan program bantu Plaxis.	- Pengenalan program bantu plaxis untuk desain dry excavation - Pembandingan metode perhitungan dengan program bantu plaxis dan Geostudio untuk menganalisa flownet.			dan vertikal dengan Plaxis dan membuat flow nets dengan Geostudio	data pada plaxis untuk menganalisa dry excavation	
4-6	Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program.	Perencanaan Dewatering - Simulasi konstruksi dewatering dengan metode perhitungan manual - Simulasi perhitungan dewatering dengan program bantu - Perencanaan metode dewatering dalam suatu study kasus	Kuliah Diskusi	6 x 50'	Menempatkan sumur pemompaan (well) yang tepat dan menghitung penurunan air tanah akibat pemompaan tersebut, dewatering dengan program bantu Geostudio dan study kasus dewatering pembangunan basement.	Ketepatan dalam melakukan analisa dan merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu	15%
7	Mampu menjelaskan	Proses Galian Dalam	Kuliah	2 x 50'	Membuat alur	Ketepatan dalam	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	tentang proses galian dalam	- Review perhitungan desain pada galian dalam di lapangan. - Metode braced cut, diafragma wall, dan soldier pile pada penggalian dalam	Diskusi		proses (flow chart) deep excavation (galian dalam) dengan brace cuts, diafragma wall, dan soldier pile.	menjelaskan metode penggalian dalam	
8	ETS						20%
9	Mampu melakukan desain galian dalam	Desain Galian Dalam - Aspek-aspek galian dalam - Desain galian dalam - Stabilitas struktur galian dalam: - Push-In analysis dan Basal heave analysis. - Analisa deformasi yang terjadi akibat kegiatan penggalian dalam	Kuliah Diskusi	2 x 50'	Merencanakan stabilitas dan deformasi deep excavation (galian dalam) dengan brace cuts, diafragma wall, dan soldier pile secara manual.	Ketepatan dalam melakukan desain galian dalam	
10	Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam	Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat Proses Penggalian Dalam Tegangan horisontal untuk	Kuliah Diskusi	2 x 50'	Menghitung deformasi lateral galian dalam dengan teori analisa efektif stress dan dengan program	Ketepatan dalam menghitung tegangan lateral	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		desain - Review lateral earth pressure: Rankine's, Coulomb's, Caquot Kerisel's. - Teory analisa efektif stress - Penggunaan program bantu plaxis dalam melakukan desain galian dalam dan menghitung segala aspek-aspek yang terjadi.			bantu Plaxis.		
11-12	Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam	Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam - Heave - Sand boiling - Dampak terjadinya heave dan sand boiling pada suatu desain galian dalam		2 x 50'	Menghitung heave dan sand boiling pada deep excavaion; serta mengetahui dampaknya.	Ketepatan dalam melakukan analisa heave dan sand boiling	10%
13-14	Mampu melakukan	Study Kasus Di		2 x 50'	Melakukan desain	Ketepatan dalam	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	desain galian dalam dan dewatering dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan.	Lapangan Desain suatu struktur bangunan geoteknik dengan adanya penggalian dalam dan dewatering dengan data-data dan kondisi area sesuai dengan kondisi di lapangan dengan menggunakan perhitungan manual dan dibandingkan dengan perhitungan program bantu.			studi kasus deep excavation (galian dalam) sesuai data lapangan dengan cara manual dan software.	melakukan desain konstruksi penggalian dan dewatering	
16	EAS						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Hausmann R, Manfred, Engineering Principles of Ground Modification, McGraw-Hill Publishing Company, 1990
2. Asiyanto, Metode Konstruksi Proyek Jalan, Penerbit Universitas Indonesia, 2008

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	DAM TANAH DAN BATUAN
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5323
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., PhD

Bahan Kajian	Pendahuluan; Jenis dam tanah dan batuan, (material seragam, dam dengan material berbeda terkelompok (zoned), <i>rock-fill</i> dam, RCC dam (RCC = <i>roller compacted concrete</i>); Bentuk tipikal potongan berbagai jenis dam; Spesifikasi material dan prinsip dasar perencanaan dam (<i>general design consideration</i>); Masalah-masalah yang berhubungan dengan penggunaan material dan metoda pembangunan dam, Tugas 1. Kasus kegagalan dam oleh peserta; Site Investigation: Penyelidikan hidrologi , Penyelidikan hidro-geologi, Penyelidikan Geofisika, Penyelidikan Geoteknik; Site preparation: Persiapan untuk pondasi, Persiapan untuk pemotongan-pemotongan, Persiapan untuk abutment dam; Seepage analysis and control; Embankment Design and stability analyses: <i>Analysis for conditions immediately after construction, Analysis for long term Conditions, Analysis for sudden draw-down conditions, Analysis for seismic stability; Dam instrumentation and monitoring; Studi kasus dan peninjauan ke lapangan, Tugas 2.</i>
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data; 4. mampu menggunakan teknologi informasi dalam konteks pengembangan keilmuan dan implementasi bidang keahlian; dan 5. mampu memublikasikan karya akademik atau bentuk lain yang setara di jurnal ilmiah terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi dan/atau karya yang dipresentasikan atau dipamerkan
CP Mata Kuliah	1. mampu merancang konstruksi dam tanah dan batuan yang memenuhi persyaratan kestabilan dari segi geoteknik.

	2. dapat menyebutkan prinsip-prinsip dasar untuk perancangan dam tanah dan batuan dari segi hidroteknik dan persyaratan lainnya di luar segi geoteknik. 3. mampu merencanakan sistem instrumentasi untuk monitoring dam tanah dan batuan selama operasinya nanti. 4. mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan Geoteknik tentang dam tanah melalui penelitian
--	---

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Info tentang tujuan pembangunan dam tanah, serta konsekuensinya bila terjadi kegagalan	Pendahuluan • Mengapa perlu membangun dam? • Apadan bgmn dam tanah dan batuan itu? • Kasus kegagalan dam dan konsekuensinya	Kuliah Diskusi	2 x 50 menit	Mahasiswa mengumpulkan informasi (reading assignment) tentang semua kasus kegagalan dam tanah dan batuan		0%
2-3	Dapat memahami dampak penentuan jenis material terhadap bentuk dam tanah,	Selections of materials and dam crossection • Jenis dam tanah dan batuan, (material seragam, dam dengan material berbeda terkelompok (zoned), rock-fill dam, RCC dam (RCC = roller compacted concrete) • Bentuk tipikal	Kuliah Diskusi	4 x 50 menit	Mahasiswa mengumpulkan informasi (reading assignment) tentang jenis material terhadap bentuk dam tanah,		0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		potongan berbagai jenis dam • Spesifikasi material dan prinsip dasar perencanaan dam (general design consideration) • Masalah-masalah yang berhubungan dengan penggunaan material dan metoda pembangunan dam.					
4 -7	Dapat mempresentasikan kasus kegagalan dam dan penyebabnya	Presentasi Tugas 1. Kasus kegagalan dam	Presentasi dan diskusi Tugas 1.	6 x 50 menit	Praktek sikap presentasi ilmiah Tugas 1	Sikap dan kemampuan menjawab mhs dlm presentasi kasus kegagalan dam (Tugas1)	20%
8-12	Dapat menerangkan cara penyelidikan lapangan utk dam tanah dan pekerjaan persiapan pra pembangunan dam	Site investigation and site preparation Site Investigation - Penyelidikan hidrologi - Penyelidikan hidro-geologi		10 x 50 menit	Mahasiswa melakukan reading assignment utk masalah seepage (rembesan) dan stabilitas dam tanah		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Penyelidikan Geofisika - Penyelidikan Geoteknik Site preparation - Persiapan untuk pondasi - Persiapan untuk pemotongan-pemotongan - Persiapan untuk abutment dam					
13-17	Dapat meramal pergerakan rembesan air dalam dam dan melakukan control rembesan untuk keamanan dam	Seepage analysis and control • Seepage analysis methods • Seepage control methods	Kuliah, diskusi	10 x 50 menit	Mahasiswa melakukan analisa rembesan thd beberapa kasus dam tanah (Tugas 2)	Ketepatan dalam melakukan analysis rembesan air di dalam dam dan mendapatkan solusi bagi masalah yang ada (Tugas 2)	20%
18-21	Dapat merancang bentuk dam dan melakukan analisa stabilitas dam	Embankment design and analyses • Analysis for conditions immediately after construction • Analysis for long term conditions • Analysis for	Kuliah, Responsi	8 x 50 menit	Mahasiswa melakukan kajian stabilitas thd beberapa kasus dam tanah (Tugas 3)	Ketepatan dalam melakukan analysis kestabilan dam tanah (Tugas 3)	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		sudden draw-down conditions • Analysis for seismic stability					
22-22	Mhs dapat menentukan jenis instrumentasi bagi dam tanah dan jumlahnya	Dam instrumentation and monitoring • Types of instrumentations • Numbers and locations	Kuliah, diskusi	4 x 50 menit	Mahasiswa mendapatkan demonstrasi langsung dr perusahaan instrumentasi geoteknik	Aktivitas diskusi mahasiswa selama demonstrasi	10%
23-28	Mahasiswa melihat langsung dam tanah dan membandingkan dengan teorinya, melihat contoh dam yang bermasalah , dan meninjau dam yang sedang dibangun	Studi kasus dan peninjauan ke lapangan	Minimal terhadap 3 kasus dam di Jawa/Jawa Timur. Satu kasus dam yang sedang bermasalah, satu kasus bila mungkin dam yang sdg dibangun.	3 hari	Mahasiswa membuat report tentang dam-dam yang ditinjau.	Ketepatan dalam menjelaskan masalah-2 dengan dam-dam yang ditinjau dan melaporkan dalam report yang baik	10%
29-32		Presentasi Tugas 2	Presentasi dan diskusi	8 x 50 menit		Ketepatan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan	10% 10%

PRASYARAT :

PUSTAKA :

1. Sherard and Woodward, "Earth and Earth Rock Dams", John Wiley & Sons, 1963.
2. US Army Corps of Engineers - ENGINEERING AND DESIGN - EM 1110-2-2300 30 July 2004 - General Design and Construction Considerations for Earth and Rock-Fill Dams.
3. Jansen, Robert B," Advanced Dam Engineering, for Design, Construction and Rehabilitation", Van Nostrand Reinhold, 1988

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	TANAH GAMBUT
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5324
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc., PhD.

Bahan Kajian	Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi teknik sipil; perilaku fisik tanah gambut; klasifikasi tanah gambut; kemampumampatan tanah gambut; kekuatan tanah gambut; cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan; metode perbaikan tanah gambut; menentukan sifat tanah gambut di laboratorium
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. mampu mengklasifikasikan tanah gambut, 2. mampu menentukan sifat fisik dan teknis tanah gambut, 3. mampu menentukan parameter rheologi tanah gambut untuk memprediksi pemampatan lapangan, dan 4. mampu memprediksi kekuatan tanah gambut, dan memperbaiki tanah gambut untuk meningkatkan daya dukungnya.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu menjelaskan tentang proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan masalah yang dihadapi bila membangun diatas tanah gambut	Tanah Gambut (peat soil) dan masalahnya untuk kosntruksi Teknik Sipil. - Proses terbentuknya tanah gambut (peat soil) - Luas sebaran tanah gambut di Indonesia - Masalah-masalah yang timbul bila membangun di atas tanah gambut	Kuliah Tanya Jawab	2x50 mnt	Memahami proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan masalah yang dihadapi bila membangun diatas tanah gambut	Ketepatan menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut.	
2	Mampu menjelaskan perilaku phisik tanah gambut dan perbedaannya dengan tanah lempung	Perilaku Phisik Tanah Gambut - Struktur tanah gambut - Parameter phisik tanah gambut - Perbedaan perilaku phisik tanah lempung dan tanah gambut	Kuliah Tanya Jawab	2x50 mnt	Memahami beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung.	Ketepatan menjelaskan beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung.	
3	Mampu mengklasifikasikan tanah gambut dengan benar	Klasifikasi tanah gambut - Jenis klasifikasi tanah gambut - Cara mengklasifikasi	Kuliah Tanya Jawab Latihan klasifikasi tanah gambut	2x50 mnt	Mengklasifikasikan tanah gambut	Kebenaran dalam memilih metode dalam mengklasifikasikan tanah gambut	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		tanah gambut Perbedaan system klasifikasi tanah lempung dan tanah gambut					
4-6		- Perilaku pemampatan tanah gambut - Model Rheologi untuk tanah gambut - Model Gibson dan Lo untuk tanah gambut - Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi yang ditentukan dari data laboratorium - Cara memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data dari lapangan dan data dari laboratorium.	Kuliah Tanya Jawab Latihan menentukan parameter pemampatan tanah gambut dari data laboratorium dan data lapangan Latihan memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium	6X50 mnt	Memprakirakan pemampatan tanah gambut dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium dengan menggunakan metode Gibson dan Lo	Ketelitian dalam menghitung parameter rheologi untuk tanah gambut dari data pemampatan lapangan dan data laboratorium Ketelitian dalam menggunakan "Correction Curves" untuk memprediksi pemampatan di lapangan dengan menggunakan data laboratorium	
7	Mampu memprediksi	Kekuatan tanah	Kuliah			Ketepatan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	kuat geser tanah gambut dan menjelaskan perbedaan parameter teknis tanah: c , ϕ , dan K_0 tanah gambut dan anah lempung	gambut - Harga C dan ϕ tanah gambut dan tanah lempung - Kuat geser tanah gambut dan tanah lempung - Harga K_0 tanah gambut dan tanah lempung	Tanya Jawab Latihan menghitung kuat geser tanah gambut	2X50 mnt	Memprakirakan kuat geser tanah dan harga K_0	memakai formula Ketelitian menghitung tegangan geser tanah dan harga K_0	
8	Mengerti cara menentukan parameter tanah gambut di lapangan dan di laboratorium	Cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan - Tes lapangan (in situ) - Tes laboratorium untuk penentuan parameter tanah gambut		2x50 mnt	Memahami cara melakukan test tanah gambut di lapangan dan di laboratorium untuk menentukan parameter tanah gambut	Ketepatan menjelaskan cara menentukan parameter tanah gambut dari data laboratorium dan data lapangan.	
9	PRESENTASI TUGAS MAKALAH						15%
9-10	Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi kemampumatannya	Metode Perbaikan Tanah Gambut - Perbaikan tanah gambut cara mekanis - Perbaikan tanah gambut cara kimia - Menulis makalah tentang metode		4x50 mnt	Memahami cara melakukan meningkatkan daya dukung tanah gambut Mempresentasikan hasil	Ketepatan menjelaskan cara meningkatkan daya dukung tanah gambut Kejelasan alam mempresentasikan tulisan papernya	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		perbaikan tanah					
11-14	Mampu menentukan parameter tanah gambut di laboratorium dan mampu menganalisis dan mempresentasikannya	Praktikum di Laboratorium - Menentukan parameter phisik - Menentukan parameter teknis - Evaluasi dan penulisan hasil test - Presentasi hasil test dan analisisnya	Praktek menentukan parameter fisik dan teknis tanah di laboratorium Presentasi hasil	10X170 mnt	Melakukan test di laboratorium Menentukan parameter teknis Mempresentasikan hasil	Ketramampilan dalam melakukan test Kebenaran prosedur Ketelitian dalam melakukan pengetesan	
15	PRESENTASI HASIL TEST LABORATORIUM DAN PENYERAHAN LAPORAN						40%
16							40%
	KEHADIRAN						5%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. ASTM Annual Book (1985). "Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884.
2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York.
3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993
4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	TANAH TIDAK JENUH
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5325
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng

Bahan Kajian	Introduction, Three-Phase System for Unsaturated Soils, Stress State Variables for Unsaturated Soil, Changes in Negative Pore Pressure (Drying and Wetting Soil), Basic of Soil Water Characteristic Curve , Soil Water Characteristic Curve for Different Types of Soil, Application of Unsaturated Soil Concept to Compacted Soils and Slope Stability.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. Ability to understand unsaturated soil concept 2. Ability to introduce unsaturated soil concept to compacted soil and slope stability problems. 3. Ability to develop sustainable knowledge of civil engineering. 4. Ability to analyze compaction soil problems related to unsaturated soil concept. 5. Ability to analyze slope stability problems related to unsaturated soil concept.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu untuk menjelaskan konsep tanah tak jenuh dalam ilmu geoteknik	Pengenalan konsep tanah tak jenuh (unsaturated soil)	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Mengerti konsep tanah tak jenuh Mendiskusikan konsep tanah tak jenuh	Ketepatan pengertian konsep tanah tak jenuh dan fase elemennya Ketepatan pengertian karakteristik tanah tak jenuh	5%
2	Mampu untuk menjelaskan fase elemen tanah tak jenuh	Teori fase elemen tanah tak jenuh	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Memahami fase elemen tanah tak jenuh Mendiskusikan pengenalan fase elemen tanah		5%
3	Mampu untuk menjelaskan karakteristik tanah tak jenuh	Karakteristik tanah tak jenuh	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Mengerti karakteristik tanah tak jenuh		5%
4	Mampu untuk menjelaskan variabel kondisi tegangan untuk tanah tak jenuh	• Net normal stress • Matric suction stress	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Menghitung net normal stress tanah tak jenuh Menghitung matric suction tanah tak jenuh	Ketepatan penggunaan perumusan tegangan tanah tak jenuh Ketelitian perhitungan tegangan tanah tak jenuh	5%
5	Mampu untuk menghitung tegangan geser tanah tak jenuh	Tegangan geser tanah tak jenuh	Kuliah Diskusi Latihan	2 x 50 mnt	Merencana tegangan geser tanah tak jenuh	Ketelitian menghitung tegangan geser	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					Mendiskusikan hasil latihan	tanah tak jenuh	
6	Mampu untuk menjelaskan proses pembasahan-pengeringan (drying-wetting) sebagai contoh fenomena tanah tak jenuh	Perubahan tegangan pori negatif dalam proses drying-wetting	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Menghitung perubahan tegangan air pori akibat kondisi tanah tak jenuh	Ketelitian dalam menghitung perubahan tegangan air pori	5%
7	Mampu untuk melakukan pengujian drying-wetting sebagai penerapan konsep tanah tak jenuh	Pengujian laboratorium untuk drying-wetting dengan menggunakan kertas filter tipe Whatman no. 42	Kuliah Diskusi Responsi	2 x 50 mnt	Menguji drying-wetting untuk sampel tanah tak jenuh	Kebenaran pemilihan alat Kebenaran prosedur	10 %
8	ETS						
9	Mampu untuk menjelaskan dasar dari kurva Soil Water Characteristic Curve	Hubungan volume udara dengan matric suction dalam tanah tak jenuh	Kuliah Tugas	2 x 50 mnt	Mengerti konsep soil water characteristic curve Mendiskusikan hasil pengenalan konsep soil water characteristic curve	Ketepatan pengertian dasar konsep kurva Soil Water Characteristic Curve	5%
10	Mampu untuk menghitung parameter dalam kurva Soil Water Characteristic Curve untuk berbagai jenis	Parameter-parameter dalam kurva Soil Water Characteristic Curve	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Menentukan parameter penggambaran kurva soil water characteristic curve	Ketelitian menghitung parameter kurva Soil Water Characteristic Curve	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	tanah						
11	Mampu untuk membuat kurva Soil Water Characteristic Curve	Metode pendekatan kurva Soil Water Characteristic Curve	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Membuat kurva soil water characteristic curve dengan metode pendekatan yang ada	Ketepatan penggunaan metode pendekatan kurva Soil Water Characteristic Curve	10 %
12	Mampu untuk membuat kurva Soil Water Characteristic Curve untuk berbagai jenis tanah	Kurva Soil Water Characteristic Curve dalam berbagai jenis tanah (clay, silt dan sand)	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Membuat kurva soil water characteristic curve untuk berbagai jenis tanah	Ketepatan dalam menggambar kurva Soil Water Characteristic Curve berbagai jenis tanah	10 %
13	Mampu untuk menerapkan konsep tanah tak jenuh dalam proses pemadatan tanah.	Pemadatan tanah tak jenuh	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Mengerti konsep pemadatan untuk tanah tak jenuh	Ketepatan pengertian konsep tanah tak jenuh dalam proses pemadatan tanah	10 %
14	Mampu untuk melakukan pengujian pemadatan di laboratorium yang terkait dengan konsep tanah tak jenuh	Prosedur pengujian Proctor untuk tanah tak jenuh	Kuliah Responsi	2 x 50 mnt	Menguji pemadatan Proctor untuk tanah tak jenuh	Kebenaran pemilihan alat Kebenaran prosedur	10 %
15	Mampu untuk menerapkan konsep tanah tak jenuh dalam stabilitas lereng	Stabilitas lereng tanah tak jenuh	Kuliah Diskusi	2 x 50 mnt	Menghitung angka keamanan stabilitas lereng tanah tak jenuh	Ketepatan perumusan stabilitas lereng tak jenuh Ketelitian	10 %

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						perhitungan angka keamanan stabilitas lereng tanah tak jenuh	
16	EAS						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Fredlund, D.G. and Rahardjo, H. (1993). Soil Mechanics for Unsaturated Soils, Wiley – Interscience, New York.
2. Charles W.W. Ng and Bruce Menzies (2007). Advanced Unsaturated Soil Mechanics and Engineering
3. Eddy F. Ramirez (2013). Introducing Unsaturated Soil Mechanics to Undergraduate Students through the Net Stress Concepts. A Master of Science Thesis. Arizona State University.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK)
Nama Mata Kuliah	PERKEMBANGAN, PERMASALAHAN, DAN PENYELESAIAN TERKINI BIDANG GEOTEKNIK
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5326
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Beberapa studi kasus dan permasalahan tanah & pondasi yang sering terjadi Beberapa teori, metode perbaikan tanah dan pekerjaan tanah terkini
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisa beberapa permasalahan tanah dan pondasi serta mampu menentukan solusi yang tepat dengan mempertimbangkan teori dan metoda terkini.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Kasus keruntuhan struktur bawah bangunan beserta alternatif solusinya :	Diskusi Tanya Jawab				

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		dinding basement atau yang sejenis, retaining wall, turap, shore protection. Kuliah					
		Kasus longsor suatu lereng tebing, timbunan diatas tanah lunak dan alternatif solusinya	Kuliah Diskusi				
		Kasus keruntuhan bangunan bawah (pondasi, abutment, poer, turap, retaining wall) dalam masa pelaksanaan fisik serta alternatif solusinya	Kuliah Diskusi				
		Kasus kegagalan pemancangan tiang pondasi ditinjau dari aspek bearing capacity dan material resistance tiang pondasi, serta alternatif solusinya	Kuliah Diskusi				
		Kasus kegagalan pemancangan tiang pondasi ditinjau dari aspek bearing capacity dan material	Kuliah Diskusi				15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		resistance tiang pondasi, serta alternatif solusinya					
		Kasus differential settlement bangunan serta alternatif solusinya	Kuliah Diskusi				
		Kasus terjadinya negatif skin friction serta alternatif solusinya	Kuliah Diskusi				
		Beberapa metoda klasik dan terkini untuk memprediksi final settlement dan keruntuhan tanah	Kuliah Diskusi				
		Pengenalan & perkembangan terkini di dunia, beberapa alat uji/ test tanah di laboratorium maupun di lapangan					
		Beberapa teori baru dan metoda pelaksanaan pekerjaan tanah modern di dunia					
		Beberapa topik relevan terkait kasus tanah dan pondasi, berdasarkan hasil					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		penelitian disertasi di Indonesia maupun didunia					
		Beberapa topik/ studi kasus permasalahan tanah dan pondasi, serta beberapa metoda atau teori terkini selain dari yang tertera diatas, yang muncul secara mendadak, kasuistis, sedang viral/heboh yang dipandang relevan untuk dibahas atau didiskusikan					
16	EAS						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Hausmann R, Manfred, Engineering Principles of Ground Modification, McGraw-Hill Publishing Company,1990
2. Asiyanto, Metode Konstruksi Proyek Jalan, Penerbit Universitas Indonesia, 2008

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	ANALISIS SISTEM DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5131
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Pengantar Pemodelan System, Linear programming & Integer programming, Assignment, Transportation dan Transshipment, Inventory model, Multi Criteria Decision Analysis (MCDA), Decision under Uncertainty, Game Theory, System Dynamic
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. Memformulasikan ide-ide baru (<i>new research questions</i>) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pemodelan dan sistim analisis pada permasalahan teknik sipil 2. Mahasiswa mampu menerapkan metode pengambilan keputusan dalam kasus manajemen proyek konstruksi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memahami definisi dan konsep sistem	Pengantar Pemodelan System • Konsep pemodelan sistem • Permasalahan teknik sipil	Kuliah Diskusi	2 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam dikusi	Ketepatan dalam memahami konsep pemodelan system	6%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
2-3	Mahasiswa memahami dan mampu menyelesaikan permasalahan linear dan integer programming	Linear programming & Integer programming • Penyusunan persamaan • Penyelesaian persamaan • Integer programming	Kuliah Diskusi Tugas	4 x 50 menit	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	6%
4-5	Mahasiswa memahami dan mampu menyelesaikan permasalahan Assignment, transportasi dan transshipment	Assignment, Transportation dan Transshipment • Assignment • Transportation • transshipment	Kuliah Diskusi Tugas	4 x 50 menit	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	6%
6	Dapat memahami konsep inventory dan mampu memodelkan permasalahan inventory	Inventory model • Konsep inventory • model-model inventory: (deterministic dan probabilistic)	Kuliah Diskusi Tugas	2 x 50 menit	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	6%
7-8	Mahasiswa memahami konsep MCDA dan mampu menyelesaikan permasalahan multi kriteria	Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) • Direct rating • Matriks • AHP	Kuliah Diskusi Tugas	4 x 50 menit	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan	7%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						perhitungan.	
9	Mahasiswa memahami konsep pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian.	Decision under Uncertainty - Decision tree - Bayesian	Kuliah Diskusi Tugas		Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	6%
10-12	Mahasiswa memahami konsep game theory dan mampu memodelkan permasalahan ketekniksipilan menggunakan game theory	Game Theory - Konsep game theory - Cooperative game theory - Non cooperative game	Kuliah Diskusi Tugas		Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	6%
13-15	Mahasiswa memahami konsep system dynamic dan mampu memodelkan permasalahan ketekniksipilan menggunakan system dynamic	System Dynamic - Konsep system dynamics - Causal loop diagram - Stock flow diagram	Kuliah Diskusi Tugas		Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	6%
16	EAS						7%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Barry Render, Ralph M. Stair Jr., Michael E. Hanna, (2014), Quantitative analysis for management (12th edition), Prentice Hall
2. Bilash Kanti Bala and Fatimah Mohamed Arshad (2016), System Dynamics: Modeling and simulation , Springer
3. Matt Devos and Deborah A. Kent, (2017), Game Theory: A Palyfull Interoduction, Amer Mathematical Society

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	PENGEMBANGAN PROYEK PROPERTI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5132
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Perspektif pengetahuan properti dan properti perusahaan dan konsep dasar pengembangan property, Klasifikasi proyek properti dan infrastruktur komersial, Pengembangan properti sebagai alat produksi, Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial, Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon, Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan posisioning pasar, Marketability dan fisibiliti pasar, Penggunaan lahan terbaik, Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek, Strategi dan Keputusan Pembeayaan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Memahami konsep pengembangan properti sebagai bisnis maupun sebagai aset properti perusahaan, 2. Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang pengembangan proyek komersial maupun public 3. Memahami proses dalam pengembangan proyek, 4. Mampu menyusun ide dan penajaman ide melalui pemahaman mengenai riset pasar dan kebutuhan publik, 5. Mampu menyusun rencana sebuah pengembangan proyek komersial dan publik, 6. Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang analisa keuangan investasi proyek, 7. Mampu menyusun rencana investasi dan pembiayaan sebuah pengembangan proyek komersial.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa	Perspektif	'1. Penjelasan	2X50 mnt	Tugas: kompilasi	Pemahaman	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	mengetahui peran properti bagi perusahaan dan mengenal bagaimana properti dan infrastruktur komersial dikembangkan, dan bagaimana perkembangan keilmuan pengembangan properti dan infrastruktur	pengetahuan properti dan properti perusahaan dan konsep dasar pengembangan property • Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT • Penjelasan tentang pentingnya properti sebagai prosuk dan sebagai alat produksi dan konsep dasar pengembangan proyek	tentang peran properti bagi perusahaan '2. Berbasis proyek		literatur buku tentang real estate/property development/commercial infrastructure development	perspektif properti Kompilasi perkembangan ilmu Kesadaran peran properti sebagai produk dan alat produksi	
2-3	Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial, karakteristik, strategi dan keputusan pengembangannya	Klasifikasi proyek properti dan infrastruktur komersial • Properti residensial (landed house, highrise apartment, condominium) • Properti komersial perkantoran • Properti komersial	Kuliah+Tanya Jawab Menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan strategi dan keputusan pengembangan	4X50 mnt	Tugas: penelusuran pengembangan proyek properti dan infrastruktur komersial skala besar di Indonesia dan di dunia untuk masing masing klasifikasi properti	Pemahaman perbedaan karakteristik masing masing tipe properti Memahami perkembangan terkini	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		ritel (pasar tradisional, ruko, pujasera, mall) • Kawasan industri • Properti kusus (hotel, bioskop, rumah sakit dan sebagainya) • Infrastruktur komersial				penegmbangan proyek di Indonesia dan dunia	
4-5	Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan	Pengembangan properti sebagai alat produksi • Penjelasan Real estate sebagai aset investasi dan aset operasional • Real estate perusahaan (Corporate real estate) • Perencanaan dan dasar ekonomi manajemen properti dan properti perusahaan • Strategi real estate perusahaan dan strategi bisnis	Kuliah+Tanya Jawab Diskusi kelompok menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan strategi dan keputusan pengembangan	4X50 mnt	Matrik klasifikasi properti dengan startegi dan keputusan pengembangannya Mempresentasian hasil latihan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kesesuaian strategi dengan tipe properti Kesesuaian keputusan dengan strategi dan tipe properti	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Keputusan real estate perusahaan - Mengukur kinerja properti perusahaan					
6	Mahasiswa memahami tahapan proses pengembangan dan karakteristiknya sesuai dengan tipe propertinya	Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial - Tahapan Proses Pengembangan Real Estate - Konsep dasar kelayakan pengembangan proyek - Melahirkan ide melalui pengalaman dan kesadaran - Menyempurnakan ide dan dengan melakukan riset pasar	Kuliah+Tanya Jawab Diskusi kelompok tahapan pengembangan proyek	4X50 mnt	Mempresentasikan hasil latihan Menjawab pertanyaan dalam diskusi Menyusun kompilasi tahapan pengembangan proyek	Pemahaman tahapan pengembangan proyek pemahaman kebutuhan masing masing tahapan pengembangan proyek	10%
7-8	Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu menghitung	Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon	Kuliah+Tanya Jawab Latihan nilai	4X50 mnt	Menetapkan variabel investasi Menghitung nilai uang	Ketelitian dalam perhitungan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek	- Konsep biaya dan variabel-variabel keuangan pengembangan proyek - Ekivalensi (Time value of money) - Aliran Kas, kriteria penganggaran modal dan pemilihan alternatif	waktu uang: PV, FV, AV Latihan penganggaran modal: NPV, IRR, PP Latihan pemilihan alternatif pengembangan proyek		arus kas Menetapkan capital bugeting	Ketelitian dalam menentukan alternatif Kebenaran perhitungan kriteria penganggaran modal	
9-10	Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar	Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan posisioning pasar Riset pasar - Posisi riset pasar, analisa pasar dan fisibiliti pasar pada proses pengembangan real estate - Prinsip dasar (Analysis of local economic condition, market analysis, marketability)	Kuliah+Tanya Jawab Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar	2 x 50 menit	Pengumpulan data pasar properti tertentu (residensial, komersial ritel, komersial perkantoran, kawasan industri, properti kusus, infrastruktur Survey data pasar properti Menganalisa data untuk menetapkan tingkat penawaran dan permintaan dari properti tertentu	Memahami kepentingan data pasar dalam pengembangan proyek properti Kemampuan penelitian pasar Kemampuan analisa data pasar , permintaan, penawaran,	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		analysis, feasibility analysis, investment analysis) • Proses dan metode riset pasar Analisa pasar • Tingkatan analisa pasar • Konsep dasar teori permintaan dan penawaran • Analisa permintaan • Konsep dasar perilaku konsumen pasar • Pendekatan atribut pada pilihan konsumen • Struktur Pasar dan Strategi Penetapan Harga • Analisa pasar properti residensial dan perkantoran, properti ritel dan industrial estate				dan tingkat harga jual/sewa	
11	Mahasiswa mampu memahami analisa marketability dan	Marketability dan fisibiliti pasar • Konsep	Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang	2 x 50 menit	Mengetahui cara mengeksklore melalui internet tentang state of	Kebenaran dalam memilih makalah, cara	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	mampu menyatakan fisibilitas pasar dalam pengembangan proyek	produktifitas properti • Pengembangan lahan • Atribut legal dan peraturan • Faktor lokasi dan analisa struktur perkembangan kota • Konsep area pasar • Konsep dan analisa permintaan • Analisa penawaran dan hubungannya dengan permintaan • Fisibilitas harga	perkembangan metode marketabiliti dan fisibilitas pasar Presentasi makalah tentang state of the art marketability dan fisibilitas pasar		the art kemajuan perkembangan metode marketabiliti dan fisibilitas pasar Menulis kompilasi konsep marketability	menuliskannya, dan materi presentasi Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan.	
12	Mahasiswa memahami dan mampu menyatakan HBU sebuah lahan HBU (Highest and Best Used) sebagai dasar alternatif pengembangan proyek	Penggunaan lahan terbaik • Konsep HBU • Kriteria HBU • Kondisi khusus	Kuliah+Tanya Jawab Kuis tutup buku	2 x 50 menit	Menganalisa aspek legal untuk kapasitas maksimum properti yang bisa dibangun, Aspek teknis untuk desain alternatif, analisa finansial dan produktifitas maksimum	Pemahaman tentang aspek HBU Kemampuan menghitung dan menetapkan alternatif penggunaan lahan terbaik	10%
13-14	Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan	Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek	Kuliah dan tanya jawab	4 x 50 menit	Menghitung arus kas, menetapkan kriteria penerimaan penganggaran modal	Pemahaman konsep arus kas Kemampuan perhitungan	15%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	keputusan investasi	• Arus Kas dan Analisis Investasi • Panduan Penganggaran Modal (Capital Budgeting) • Kriteria Keputusan Penganggaran Modal (NPV, IRR) • Mengukur Manfaat dan Biaya Proyek • Penilaian Risiko pada Penganggaran Modal • Risiko dan Keputusan Investasi			(NPV dan IRR) Menghitung dan menetapkan manfaat biaya proyek Mengerjakan tugas Menetapkan dan menghitung risiko	arus kas Kemampuan menetapkan penerimaan panganggaran modal Pemahaman strategi investasi	
15-16	Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi keputusan pembiayaan proyek, capital structure dan cost of capital	Strategi dan Keputusan Pembeayaan • Konsep Keputusan Pendanaan dan pembiayaan (Pola Pendanaan perusahaan, Teori struktur modal, Berapa banyak utang akan digunakan, Kebijakan deviden) • Sumber dan macam pendanaan proyek		4X50 mnt	Mengerjakan tugas sumber pendanaan Menyusun makalah tentang pendanaan proyek Praktek penghitungan batas maksimum pembiayaan pinjaman	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan.	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		(Institusi dan pasar keuangan, Saham, obligasi, laba ditahan, hutang, Kerjasama: PPP dan PFI) • Pendanaan dan penilaian (Rasio hutang dan risiko, Konsep biaya dan pendanaan modal, Keputusan modal investasi) • Interaksi keputusan investasi dengan keputusan pendanaan • Pendanaan Multinasional					

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Miles, M.E., Netherton, L.M dan Schmitz, A. (2015). Real Estate Development : Principles and Process. Edisi ke-5. Urban Land Institut.
2. Edwards, V. dan Ellison, L. (2004) Corporate Property Management. Blackwell Publishing, Oxford, UK.
3. Brueggeman, W.B, et al. (2001) Real Estate: Finance and Investment, Edisi ke-11. Mc.Graw Hill
4. Kyle, R.C., Floyd M.B. and Spodek, M. (2004) Property Management, edisi ke-7. Real Estate Education Company

CATATAN :

1. TUGAS BESAR PPP, meliputi:
 - Menyusun rencana pengembangan proyek properti dan atau infrastruktur komersial
 - Membuat laporan hasil perencanaan
 - Membuat bahan presentasi
 - Mempresetasikan hasil perencanaan
2. Tugas menulis MAKALAH, meliputi:
 - Mencari topik makalah tentang perkembangan terkini pengembangan proyek properti dan infrastruktur komersial
 - Menulis makalah dari beberapa sumber menjadi satu makalah yang ditugaskan
 - Membuat bahan presentasi
 - Mempresetasikan makalah

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5133
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Konsep Manajemen Proyek Konstruksi, Organisasi Proyek, Perencanaan Manajemen Proyek, Penjadwalan Proyek, Biaya Proyek, Kualitas Pekerjaan, Penggunaan Sumber Daya Manusia, Komunikasi Dan Pelaporan Proyek, Risiko Proyek, Pengadaan Proyek, Pemangku Proyek, Keselamatan Dan Lingkungan Proyek, Keuangan Dan Klaim Proyek, Penyelesaian Dan Pengakhiran Proyek.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. Memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengoptimasi penerapan manajemen proyek konstruksi 2. Mahasiswa mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi 3. Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable) 4. Menguasai salah satu sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi 5. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami konsep manajemen	Konsep Manajemen Proyek Konstruksi	Kuliah Diskusi	2 x 50 menit		Ketepatan pemahanan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	proyek konstruksi	• Konsep proyek • Konsep manajemen proyek • Konsep manajemen proyek konstruksi • Project life cycle				manajemen proyek konstruksi	
2	Dapat memahami dan menyusun serta menganalisis organisasi proyek yang sesuai dengan kondisi proyek	Organisasi Proyek • Jenis organisasi proyek • Tim proyek • Project management process groups	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian penyusunan organisasi proyek	5%
3	Dapat mendefinisikan dan menyusun kebutuhan perencanaan manajemen proyek	Perencanaan Manajemen Proyek • Project charter • Gathering project requirement • Defining project scope • Creating WBS • Responsibility matrix	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian penyusunan kebutuhan manajemen proyek	5%
4	Dapat menyusun dan mengendalikan penjadwalan proyek	Penjadwalan Proyek • Define activities • Sequence activities • Estimate resources	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Estimate duration - Develop schedule - Control schedule				pengendalian jadwal proyek	
5	Dapat merencanakan dan mengendalikan biaya proyek	Biaya Proyek - Estimate cost - Budgeting - Control cost	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian biaya proyek	10%
6	Dapat merencanakan dan mengendalikan kualitas pekerjaan	Kualitas Pekerjaan - Quality plan - Quality assurance - Quality control	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian biaya proyek	5%
7	Dapat merencanakan dan mengendalikan penggunaan sumber daya manusia	Penggunaan Sumber Daya Manusia - Aquire project team - Develop project team - Manage project team	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian sumber daya manusia	5%
8	ETS						35%
9	Dapat merencanakan dan mengendalikan komunikasi dan pelaporan proyek	Komunikasi Dan Pelaporan Proyek - Plan communication - Manage communication	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Control communication				dan pelaporan proyek	
10	Dapat merencanakan dan mengendalikan risiko proyek	Risiko Proyek - Identifikasi risiko - Analisis risiko - Respon risiko - Monitoring & kontrol risiko	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian risiko proyek	5%
11	Dapat merencanakan dan mengendalikan pengadaan proyek	Pengadaan Proyek - Perencanaan pen gadaan - Pelaksanaan pengadaan - Kontrol pengadaan	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian pengadaan proyek	5%
12	Dapat merencanakan dan mengendalikan pemangku proyek	Pemangku Proyek - Identifikasi stakeholder - Perencanaan stakeholder - Manage stakeholder - Kontrol stakeholder	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalaian komunikasi dan pelaporan proyek	5%
13	Dapat merencanakan dan mengendalikan keselamatan dan lingkungan proyek	Keselamatan Dan Lingkungan Proyek Keselamatan Dan Lingkungan Proyek	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian keselamatan dan lingkungan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						proyek	
14	Dapat merencanakan dan mengendalikan keuangan dan klaim proyek	Keuangan Dan Klaim Proyek Keuangan Dan Klaim Proyek	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian keuangan dan klaim proyek	
15	Dapat merencanakan dan mengendalikan penyelesaian dan pengakhiran proyek	Penyelesaian Dan Pengakhiran Proyek Penyelesaian Dan Pengakhiran Proyek	Kuliah Diskusi Presentasi	2 x 50 menit		Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian penyelesaian dan pengakhiran proyek	5%
16	EAS						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Erik W Larson & Clifford F Gray , Project Management : The Managerial Process - 7th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2017
2. Jack R Meredith, Samuel J Mantel Jr., Scott M Shafer, Project Management : A Managerial Approach - 9th Edition, Wiley, 2016
3. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition, Wiley, 2017
4. Project Management Body of Knowledge (The PMBOK® Guide) - Sixth Edition, Project Management Institute, 2017

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN BIAYA DAN WAKTU
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5231
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Proses Penjadwalan (PMBOK), Analisa produktivitas dan Learning Curve, Deterministic Scheduling, Probabilistic Scheduling, Optimasi schedule, Schedule Control (Case Study), Konsep biaya dan manajemen biaya proyek, Activity Based Management, Penganggaran dan Alokasi Biaya, Pengukuran dan Kinerja Biaya.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi 2. Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable) 3. Menguasai salah satu sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi 4. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami konsep manajemen proyek berbasis PMBOK	Proses Penjadwalan (PMBOK) • Definisi aktivitas • Sequencing aktivitas • Definisi	Kuliah Diskusi		Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dan kesesuaian dalam menjelaskan konsep manajemen Waktu proyek	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		kebutuhan sumberdaya • Estimasi durasi aktivitas • Optimasi Schedule • Control Schedule					
2	Dapat memahami dan menganalisis produktivitas dan learning Curve konstruksi	Analisa produktivitas dan Learning Curve • Konsep Produktivitas konstruksi • Analisa produktivitas • Kurva pembelajaran	Kuliah Diskusi		Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dan kesesuaian dalam menganalisa produktivitas dan membuat learning Curve	5%
3	Dapat memahami dan membuat deterministic schedule	Deterministic Scheduling • Jenis Jenis Penjadwalan proyek • Critical path method (CPM) • Precedence Diagram Method	Kuliah Diskusi Case Study		Merencanakan Jadwal proyek menggunakan Critical Path Method	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan Deterministic Schedule	5%
4	Dapat memahami dan membuat Probabilistic schedule	Probabilistic Scheduling • Konsep Probabilitic	Kuliah Diskusi Case Study		Merencanakan jadwal proyek menggunakan PERT dan Simulasi Montecarlo	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan Probabilistic	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Scheduling - PERT (Program Evaluation Review Technique) - Simulasi MonteCarlo				Schedule	
5-6	Dapat memahami mengoptimalkan Schedule proyek	Dapat memahami mengoptimalkan Schedule proyek - Resource Leveling - Time Cost Trade Off Analysis (TCTO) Schedule Control (Case Study) - Teknik pengontrolan schedule proyek	Kuliah Diskusi Case Study		Merencanakan alokasi sumberdaya dan mengoptimalkan schedule proyek	Ketepatan dan kesesuaian dalam mengoptimalkan schedule proyek	5%
7	Dapat memahami danmengontrol Schedule proyek	Schedule Control (Case Study) Teknik pengontrolan schedule proyek	Kuliah Diskusi		Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dan kesesuaian pengontrolan schedule proyek	5%
8	ETS						15%
9-10	Dapat memahami konsep biaya dan manajemen biaya proyek	Konsep biaya dan manajemen biaya proyek Pengertian,	Kuliah Diskusi		Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dan kesesuaian klasifikasi siklus, dan proses biaya	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		klasifikasi, siklus, proses biaya					
11-12	Dapat memahami dan menganalisis Manajemen biaya berbasis aktivitas	Activity Based Management Activity Based Costing (ABC)	Kuliah Diskusi Tugas		Merencanakan biaya proyek berbasis ABC	Ketepatan dan kesesuaian mengklasifikasikan biaya berbasis aktivitas	5%
13	Dapat memahami dan merencanakan biaya langsung dan tak langsung	Penganggaran dan Alokasi Biaya Budgeting Direct Cost dan Indirect Cost	Kuliah Diskusi		Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dan kesesuaian mengalokasikan direct dan indirect cost	5%
14-15	Dapat Menganalisis kinerja proyek	Pengukuran dan Kinerja Biaya • Earned Value Analysis (EVA), • Balanced Score Card (BSC) • Studi Kasus	Kuliah Diskusi Case Study		Menganalisis kinerja proyek berbasis EVA dan BSC	Ketepatan dan kesesuaian mengukur kinerja proyek dari studi kasus yang diberikan	5%
16	EAS						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Erik W Larson & Clifford F Gray , Project Management : The Managerial Process - 7th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2017
2. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition, Wiley, 2017
3. Saleh Mubarak, (2010), Construction Project Scheduling and Control 2nd edition, John Wiley & Son

4. Yong Woo Kim, (2017), Activity Based Costing for Construction Companies, Jhon Wiley & Son
5. Kenneth K. Humpreys, (2005), Project and cost engineers hand book, Marcel Dekker

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN KUALITAS DAN RISIKO
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5232
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework), Risk identification, Risk assessment/risk analysis/risk evaluation, Risk response, Sistem Administrasi, Risk management standard dan penerapan konsep manajemen risiko pada kasus proyek konstruksi, Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi, Pengantar perkuliahan, Konsep manajemen kualitas, Total quality management (TQM), Cost of quality, Quality improvement, Quality planning, Quality assurance, Quality control, Presentasi tugas aplikasi manajemen kualitas.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen risiko dan manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep risiko dan manajemen risiko	Pengantar perkuliahan • Tujuan perkuliahan • Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta	Penjelasan informasi tentang tujuan perkuliahan Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Memahami konsep manajemen risiko (risk management framework)	Kebenaran dalam memahami konsep manajemen risiko dan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		kontrak perkuliahan				elemen-elemen di dalamnya	
2	Mahasiswa memahami konsep identifikasi risiko	Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) • Konsep risk identification • Prosedur melakukan risk identification (preliminary checklist, risk mapping, risk classification). • Metode untuk melakukan risk identification	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Memahami konsep identifikasi risiko	Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko	5%
3	Mahasiswa memahami konsep penilaian risiko	Risk assessment/risk analysis/risk evaluation • Konsep risk assessment • Objective and subjective data • Metode penilaian risiko secara kualitatif (matriks probabilitas dan dampak)	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Memahami konsep penilaian risiko	Kebenaran dalam memahami konsep risk assessment	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Metode penilaian risiko secara semi-kuantitatif • Metode penilaian risiko secara kuantitatif • Memodelkan ketidakpastian dan Konsep probabilitas (subjective probability concept).					
4	Mahasiswa memahami standar manajemen risiko dan mahami aplikasi konsep manajemen risiko proyek	Sistem Administrasi • Corporate risk management policy • Setting a corporate risk management policy and corporate goals • -Risk management policy and corporate goals • -Risk management policy and corporate environment • -Risk management policy and specific company attribute • Risk manager:	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Memahami sistem administrasi	Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		tugas dan lingkupnya • Dokumentasi dan pelaporan • Kebutuhan untuk risk management manual					
5-6	Mahasiswa dapat menjelaskan secara benar bagaimana aplikasi konsep manajemen risiko secara keseluruhan dalam proyek konstruksi	Risk management standard dan penerapan konsep manajemen risiko pada kasus proyek konstruksi • ISO 31000 series • Penerapan konsep manajemen risiko: studi kasus di proyek konstruksi	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Memahami risk management standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan	Kebenaran dalam memahami risk manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat	5%
7-8	Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep manajemen kualitas	Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil analisis	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan.	10%
9	Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep manajemen kualitas	Pengantar perkuliahan • Tujuan perkuliahan • Penjelasan tentang	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Kebenaran dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan Konsep manajemen kualitas • Quality management dalam PMBOK • Definisi kualitas Organisasi dan quality team				manajemen kualitas	
10	Mahasiswa memahami konsep Total Quality Management (TQM)	Total quality management (TQM) • Definisi TQM • Principle of TQM • TQM di konstruksi	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Kebenaran dalam memahami konsep TQM	5%
11	Mahasiswa memahami Konsep cost of quality	Cost of quality • Definisi cost of quality • Cost of quality model • Return on quality	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Kebenaran dalam memahami konsep cost of quality	5%
12	Mahasiswa memahami konsep quality improvement	Quality improvement • Konsep PDCA • Seven waste of construction • Values Stream	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Kebenaran dalam konsep quality improvement	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Mapping • Six sigma • Balance Scorecard					
13	Mahasiswa memahami konsep quality planning	Quality planning • Quality planning input, tools and technique, output • Critical to quality • Project quality plan	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Kebenaran dalam konsep quality planning	5%
14	Mahasiswa memahami konsep quality planning	Quality assurance • Quality assurance input, tools and technique, output • ISO 9000 in construction • Quality audit	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Kebenaran dalam memahami konsep quality assurance	5%
15	Mahasiswa memahami konsep quality control	Quality control • Quality control input, tools and technique, output • Quality inspector • Quality control tools and techniques: seven tools of QC (fishbone diagram, control chart, histogram,	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Kebenaran dalam memahami konsep quality control	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		check sheet, Pareto diagram dan Scatter diagram					
16	Mahasiswa dapat memahami konsep manajemen kualitas	Presentasi tugas aplikasi manajemen kualitas • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil Analisis	Kuliah+tanya jawab	3x50 menit	Mendengar, memahami dan diskusi	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan.	15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Loosemore, M., Rafter, J., Reilly, C., and Higgon, D. (2005). Risk Management in Projects. Second ed., London and New York, Taylor and Francis
2. Australian/New Zealand Standard (2004). Risk Management. Standards Association of Australia.
3. AS/NZS (Australian and New Zealand Standard) (2004) Guidelines for Managing Risk: in the Australian and New Zealand Public Sector. HB 143.
4. PMI (2013). A Guide to Project Mangement Body of knowledge (PMBok Guide). Fifth Edition, Project Management Institute, Inc.
5. Rust, R., Zahorik, A.J., Keiningham, T.L. (1994). Return on Quality. Heinemann Singapore.
6. Kubal, M.T. (1994). Engineered Quality in Construction. McGraw-Hill, Inc.
7. Mears, P. (1995), Quality Improvement Tools and Techniques. McGraw-Hill, Inc.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN TEKNOLOGI KONSTRUKSI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5233
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Persiapan Proyek Konstruksi, Jenis-jenis Peralatan Konstruksi, Aplikasi Manajemen Teknologi Konstruksi, Aspek-aspek dalam Manajemen Teknologi Konstruksi, Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi, Teknologi Informasi dalam Manajemen.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu merencanakan kebutuhan dan jenis peralatan konstruksi 2. Mahasiswa mampu membuat perencanaan manajemen teknologi konstruksi untuk bangunan sipil 3. Mahasiswa mampu melakukan optimasi di dalam manajemen teknologi konstruksi 4. Mahasiswa mampu memasukkan aspek green building, kesehatan dan keselamatan kerja dalam perencanaan teknologi konstruksi 5. Mahasiswa mampu menerapkan teknologi informasi dalam manajemen teknologi konstruksi seperti Virtual Reality, Augmented Reality, 3D animation, dan tools dalam optimasi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa Mampu melakukan persiapan untuk	Persiapan Proyek Konstruksi * identifikasi dan	Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pelaksanaan proyek konstruksi	manajemen layout * Identifikasi jenis proyek * Identifikasi lingkungan sekitar proyek * Identifikasi ketersediaan SDM					
2	Mahasiswa mampu menentukan dan memilih jenis peralatan konstruksi	Jenis-jenis Peralatan Konstruksi * Jenis-jenis peralatan konstruksi * Rangkaian peralatan konstruksi * Identifikasi pros and cons peralatan	Kuliah dan Tanya Jawab	4 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		
3-9	"Mahasiswa mampu membuat Perencanaan Manajemen Konstruksi untuk High Rise Building, Jembatan, Teknologi dan aplikasi Precast, teknologi dredging dan reklamasi, appraisal dan perbaikan struktur	Applikasi Manajemen Teknologi Konstruksi * Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan metode pelaksanaan untuk masing masing kasus * Menentukan alat untuk pelaksanaan masing-masing	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Konstruksi untuk: Highrise building Jembatan Teknologi precast Dredging dan reklamasi Appraisal dan perbaikan struktur	12 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi Mampu membuat penyelesaian studi kasus dalam manajemen teknologi konstruksi		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		kasus * Metode Self Performance * Metode Design and Build * Metode Manajemen Professional					
10	ETS						
11-12	Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi	Aspek-aspek dalam Manajemen Teknologi Konstruksi * State of the art kontrak konstruksi * Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak * Jenis-jenis kontrak konstruksi * Pengenalan kontrak Internasional	Kuliah+tanya jawab Studi kasus	4 x 50 menit	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dampak teknologi konstruksi	Kebenaran dalam identifikasi dampak sesuai dengan standar atau peraturan	
13-14	Mahasiswa mampu melakukan optimasi dalam manajemen teknologi konstruksi	Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi * Operasi Konstruksi * Optimasi Manajemen	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus optimasi dalam Manajemen Teknologi	4 x 50 menit		Ketepatan dalam melakukan optimasi	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Teknologi Konstruksi	Kontruksi				
15	Mahasiswa mampu mengaplikasin teknologi informasi dalam manajemen teknologi konstruksi	Teknologi Informasi dalam Manajemen Teknologi Konstruksi * Virtual Reaity di Konstruksi * Augmented Reality di Konstruksi * 3D Animasi metode konstruksi	Kuliah dan Tanya Jawab		Mahasiswa mampu membuat mengaplikassikan	Ketepatan dalam aplikasi studi kasus	
16	EAS						

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. John Schaufelberger, 1999, "Construction Equipment Management", Prentice Hall
2. Nunally, 2000, "Managing Construction Equipment", Prentice Hall
3. Roger Grenoo et al, 2012, Advanced Construction Technology
4. Maxwell, 1991, Information Technology in Construction Technology

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN PENGADAAN DAN KONTRAK
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5331
Semester	III (WAJIB)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Konsep Pengadaan Barang/Jasa, Konsep Pengadaan Barang/Jasa, Jenis Pengadaan Barang/Jasa, Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa, Dokumen Kontrak, Implementasi Kontrak.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu membuat dokumen penawaran, dan melakukan evaluasi penawaran untuk jasa konsultan dan kontraktor, 2. Mahasiswa mampu membuat dokumen kontrak dan membuat Surat Perjanjian Kerja 3. Mahasiswa mampu memahami beberapa standar kontrak Internasional, 4. Mahasiswa mampu membuat Dokumen Proyek sebagai implementasi dari Kontrak Kerja mulai saat persiapan proyek, addendum kontrak sampai dengan closing kontrak

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan	Konsep Pengadaan Barang/Jasa • Penjelasan tentang	Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah	prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib • Perkembangan konsep pengadaan barang/jasa • Konsep pengadaan • Tata nilai pengadaan (prinsip dan etika) • Para pihak dalam pengadaan barang/jasa					
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah	Konsep Pengadaan Barang/Jasa • Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib • Perkembangan konsep pengadaan barang/jasa • Konsep pengadaan • Tata nilai pengadaan (prinsip dan etika) • Para pihak dalam pengadaan barang/jasa	Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa	Jenis Pengadaan Barang/Jasa Jenis pengadaan barang/jasa	Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		
3-4	Mahasiswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa	Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa • Kualifikasi • Aanwizjing • Penawaran • Evaluasi • Penetapan pemenang	Kuliah dan Tanya Jawab	4 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		
5	Mahasiswa dapat menjelaskan isi dokumen pengadaan dan dokumen penawaran	Dokumen Pengadaan dan Dokumen Penawaran • Dokumen Pengadaan • Dokumen Penawaran	Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		
6-7	Mahasiswa dapat menyiapkan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran (dengan metode lelang)	• Penyusunan Dokumen • Simulasi Tender	Simulasi	4 x 50 menit	Studi kasus		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	ETS						
9-10	Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi	Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi • State of the art kontrak konstruksi • Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak • Jenis-jenis kontrak konstruksi • Pengenalan kontrak Internasional	Kuliah dan Tanya Jawab	4 x 50 menit	Mahasiswa mampu memahami definisi dari kontrak konstruksi Mahasiswa mampu menentukan jenis kontrak konstruksi yang sesuai dengan pekerjaan	Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak dan kontrak Internasional sesuai dengan standar atau peraturan Ketepatan menentukan jenis kontak dengan permasalahan yang ada dalam	
11-13	Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun Surat Perjanjian Kerja	Dokumen Kontrak • Surat Perjanjian • Surat Perintah Kerja • Persyaratan umum dan khusus • Lampiran dokumen kontrak	Kuliah dan Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi	4 x 50 menit	Mahasiswa mampu membuat perjanjian dan menyusun kontrak konstruksi	Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan	
14-15	Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam	Implementasi Kontrak • Rencana Mutu	Kuliah dan Tanya Jawab	4 x 50 menit	Mahasiswa mampu membuat rencana mutu kontrak, MCO,	Ketepatan dalam penyusunan RMK dengan kasus	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	kontrak serta mampu menyusun	Kontrak • Serah terima lapangan • Addendum pekerjaan • Eskalasi Harga • Serah terima pekerjaan dan closing	Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak, Dokumen		addendum pekerjaan dan serah terima pekerjaan	Ketepatan dalam penyusunan Addendum dengan kasus Ketepatan dalam pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan	
16	EAS						

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
2. Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2015, Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54/2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
3. Jimmie Hinze, Construction Contracts - 3rd Edition, 2001
4. Will Hughes, Ronan Champion, John Murdoch, Construction Contracts : Law and Management - 5th Edition, Taylor & Francis Ltd, 2015

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	OTOMASI KONSTRUKSI
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5332
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Pengantar otomasi konstruksi, Aplikasi Robot di konstruksi, Building Information Model (BIM), Implementasi BIM di konstruksi, Meta Heuristic dan Artificial Intelligence, Optimasi meta heuristic, Metoda AI.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi 2. Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable) 3. Menguasai salah satu sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi 4. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami konsep otomasi konstruksi	Pengantar otomasi konstruksi Perkembangan peralatan dan metoda kerja konstruksi	Kuliah Diskusi	2X50 mnt	Menjawab pertanyaan diskusi	Ketepatan pemahaman konsep otomasi konstruksi	
2-3	Dapat memahami konsep robotic di	Aplikasi Robot di konstruksi	Kuliah Diskusi	4X50 mnt	Menyelesaikan tugas kelompok dan	Ketepatan pemahaman	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	konstruksi	- Konsep robotik di manufaktur - Jenis Jenis robot - Aplikasi robotic di konstruksi	Presentasi		mempresentasikan	konsep robotic di konstruksi	
4-5	Dapat memahami konsep BIM	Building Information Model (BIM) - Proses Desain, - Evolusi proses desain - Kolaborasi desain - Integrasi desain berbasis BIM - BIM Desain Tim - Proses BIM - BIM Work Flow - Dampak BIM di konstruksi	Kuliah Diskusi Presentasi	4X50 mnt	Menyelesaikan tugas kelompok dan mempresentasikan	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian eksternal	5%
6-7	Dapat menganalisis implementasi BIM di konstruksi	Implementasi BIM di konstruksi - Case Study - Presentasi Kelompok	Diskusi Presentasi	4X50 mnt	Menyelesaikan tugas kelompok dan mempresentasikan	Ketepatan dan kesesuaian menganalisis impementasi BIM	5%
8	ETS						155
9	Dapat merencanakan dan mengimplementasi	Meta Heuristic dan Artificial Intelligence	Kuliah Diskusi	2X50 mnt	Menjawab pertanyaan diskusi	Ketepatan dan kesesuaian implementasi	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	strategi operasional dan manajemen	- Definisi Meta Heuristic dan artificial Intelligent - Perkembangan AI di konstruksi				strategi operasional dan manajemen	
10-11	Dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD	Optimasi meta heuristic Genetika Algoritma	Kuliah Diskusi	4X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi finance dan RD	5%
12-15	Menganalisis studi kasus yang sudah ada	Metoda AI - Fuzzy Logic (FL) - Artificial Neural Network (ANN)	Kuliah Diskusi Presentasi	8X50 mnt	Menyelesaikan tugas kelompok dan mempresentasikan	Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus	5%
16	EAS						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Carlos Balaguer and Mohamed Abderrahim, (2014), Robotic and Automation in Construction, Jhon Wiley & Son, USA
2. Brad Hardin, Dave mac cool, (2015) BIM and Construction Management: Proven tools, method and workflows, Jhon Wiley & Son, USA
3. Nikola K Kasbov, Foundation of Neural Network, Fuzzy system and Knowledge Engineering, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN DESAIN
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5333
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Pengantar dan pengenalan, pengertian dan terminologi desain dan proyek konstruksi, Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses, Pengetahuan analisa manajemen desain dalam praktek, Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman terhadap teknologi modern lainnya, Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	Memahami konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi, dan manajemen produksi desain serta memahami manajemen desain dalam praktek proyek konstruksi. Pemahaman dilengkapi sebuah topik khusus mengenai manajemen dan rekayasa nilai

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain	• Pengantar dan pengenalan, pengertian dan terminologi desain dan	Penjelasan tentang rencana perkuliahan, pengenalan dan pengantar ke manajemen desain	2X50 mnt	Pemutaran film tentang perkembangan terkini manajemen desain pada proses	Pemahaman desain dan pengelolaannya Kompilasi	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi	proyek konstruksi • Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah Manajemen Desain • Penjelasan tentang pentingnya desain dan pengelolaannya pada proses konstruksi, perkembangan terkini manajemen dan teknologi desain dan integrated design • Desain bangunan dan konstruksi • Lingkup desain proyek konstruksi	'Penjelasan tentang: definisi desain, fungsi desain, proses desain, tahap desain, tim desain, interaksi desain dengan produksi, sistem kontrol, komunikasi grafis, fungsi manajemen, dan programming; Penjelasan desain sebagai sebuah produk "Arah baru desain bangunan, elemen dasar bangunan, metode sistem desain, aplikasi sistem ke bangunan, kontrak dokumen dan metoda konstruksi " "Tipe proyek konstruksi, perencanaan dan studi kelayakan, desain pendahuluan dan desain akhir, pelaksanaan dan pengawasan, as built dan purna huni "	2x50 mnt	konstruksi Tugas: kompilasi literatur buku tentang manajemen desain di konstruksi Diskusi pendekatan desain yang terintegrasi Diskusi tipe tipe proyek konstruksi dan kebutuhan desainnya	perkembangan ilmu Kesadaran peran desain dan pengelolaannya di konstruksi Pemahaman tentang elemen bangunan dan integrasi desain Pemahaman lingkup desain pada proyek konstruksi	5% 5%

[illegible]

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi	manajemen desain dalam praktek - Desain dalam praktek proyek konstruksi dan komunikasi - Dokumen desain konsultan - Dokumen desain kontraktor	dan penjadwalan, proses kontrak, pengendalian perubahan " "Sistem penomoran dokumen, format dokumen, distribusi dokumen, gambar tender, gambar konstruksi, distribusi dokumen manajemen konstruksi, laporan kontrol dokumen, PengarsipanKorespondensi, pengarsipan/File, pertemuan, laporan status proyek " "Sistem penomoran, format, syarat pengajuan dokumen, pengembalian pengajuan dokumen, shopdrawing/Gambar kerja kontraktor, gambar 'As built', pengarsipan "	2X50 mnt 2X50 mnt	desain di proyek konstruksi, pemutaran film tentang proses desain proyek konstruksi Observasi, pengumpulan, dan analisa desain konsultan Observasi, pengumpulan, dan analisa desain kontraktor	praktek pengelolaan desain Kemampuan analisa terhadap desain konsultan Kemampuan analisa terhadap desain kontraktor	5% 5%
9-10	Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi	Pengetahuan Building Information	Pemahaman BIM, software yang digunakan, perubahan proses dan pengelolaan	2X50 mnt			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain	Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman terhadap teknologi modern lainnya • BIM • Integrasi desain	desain dengan penggunaan BIM, pembuatan model, teknologi BIM Bekerja bersama anggota tim multidisiplin lain melalui BIM, integrasi desain menggunakan BIM	2X50 mnt			
11-12	Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain	Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain • Tim multidisiplin dan integrasi produk • Isu dalam kolaborasi desain	Pengetahuan dasar tentang kolaborasi desain, multidisiplin tim dan pengelolaannya, integrasi produk dan pelaku, metode metode dalam kolaborasi desain Isu fisik tentang media komunikasi, isu fisik tentang manajemen pengetahuan dan isu sosial tentang perilaku partisipan	2X50 mnt 2X50 mnt			
13-16	Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	Pengetahuan manajemen nilai, metode rencana kerja dan	Memahami ekonomi proyek dan sistem nilai, manajemen nilai sebagai strategi organisasi, dan VM	2x50 mnt	Penelusuran atribut produk, latihan perhitungan penilaian atribut	Pemahaman konsep dasar manajemen dan rekayasa nilai	5%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		ketrampilan workshop manajemen dan rekayasa nilai • Ekonomi proyek dan sistem nilai • Analisa fungsi • Keputusan berbasis nilai • Job plan rekayasa nilai	dan manajemen desain Analisa fungsi dan konsep cost dan worth FAST (Function Analysis System Technique) Memahami kriteria biaya dan non biaya dalam pemilihan alternatif menggunakan life cycle cost (LCC) analysis dan multi kriteria. Memahami penetapan opsi satisficing dibanding dengan opsi optimisasi, dan menerapkan perbandingan $V=f/c$ untuk menilai alternatif solusi teknis Menerapkan pengambilan keputusan bersama berdasarkan hasil satisficing Memulai, menjalankan, menutup workshop, job plan yang meliputi tahap informasi, tahap kreasi ,	2x50 mnt 2x50 mnt 2x50 mnt	Diskusi fungsi dan FAST, perhitungan Cost/Worth dengan tabel analisa fungsi Diskusi kriteria biaya dan non biaya dan perhitungan matematika perbandingan berpasangan, satisficing dan keputusan bersama Melakukan workshop kelompok untuk mendiskusikan solusi teknis berdasarkan manajemen dan	Kemampuan menghitung nilai produk berdasarkan nilai atribut Berlangsungnya brainstorming untuk penetapan fungsi dan kemampuan menemukan cost/worth Pemahaman multi kriteria dan LCC dan hubungan antara keduanya Kemampuan menghitung keputusan berbasis nilai Ketrampilan keputusan kelompok Terbentuknya tim	5% 10% 10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
			tahap analisa dan tahap rekomendasi		rekayasa nilai	building, hasil brainstorming, keputusan yang bisa diterima semua pihak	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Stephen Emmitt & Kirti Ruikar (2013) Collaborative Design Management. Abingdon, Oxon: Routledge.
2. Frederick S. Merritt & Jonathan T. Ricketts (2001) Building Design and Construction Handbook, Sixth Edition. New York: McGraw-Hill
3. John Kelly, Stephen Male & D. Graham (2004) Value Management of Construction Projects. London: Blackwell Science
4. Rick Best & Gerard De Valence (1999) Building in Value: Pre-Design Issues. United Kingdom: Taylor & Francis Ltd: London.
5. Randy Deutsch (2011). BIM and Integrated Design: Strategies for Architectural Practices. New York: Wiley

CATATAN :

1. Tugas WORKSHOP MANAJEMEN DESAIN, meliputi:

- Menyusun kelompok, pengenalan anggota, dan pengenalan objek
- Melakukan workshop tentang penelusuran masalah berdasarkan analisa fungsi
- Melakukan workshop tentang penyelesaian masalah dengan rencana kerja VE/M
- Mempresetasikan hasil dan rekomendasi workshop

2. Tugas menulis RESUME PAPER MANAJEMEN DESAIN, meliputi:

- Mencari paper di jurnal bereputasi tentang penelitian manajemen desain di konstruksi
- Menulis resume paper yang telah disetujui
- Membuat bahan presentasi
- Mempresetasikan resume

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN STRATEGI
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5334
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Konsep Manajemen Strategi, Visi, Misi Dan Tujuan Proyek; Eksternal Faktor; Internal Faktor; Tools Dan Teknik Pencocokan Strategi; Tools Dan Teknik Pencocokan Strategi; Analisis QSPM; Implementasi Strategi Operasional Dan Manajemen; Implementasi Strategi Finance Dan RD; Tools Dan Teknik Evaluasi Dan Monitor Dan Review Strategi; Penyusunan Strategi.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi 2. Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable) 3. Menguasai salah satu sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi 4. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami konsep manajemen strategi	Konsep Manajemen Strategi konsep manajemen strategi	Kuliah Diskusi	2X50 mnt		Ketepatan pemahaman konsep manajemen strategi	
2	Dapat memahami	Visi,	Kuliah	2X50 mnt		Ketepatan dan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dan menyusun visi, misi dan tujuan proyek	Misi Dan Tujuan Proyek	Diskusi Presentasi			kesesuaian penyusunan visi, misi dan tujuan proyek	
3	Dapat memahami dan menyusun external assessment	Eksternal Faktor	Kuliah Diskusi Presentasi	2X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian eksternal	5%
4	Dapat memahami dan menyusun internal assessment	Internal Faktor	Kuliah Diskusi Presentasi	2X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian internal	5%
5	Dapat memahami dan menyusun aksi strategi	Tools Dan Teknik Pencocokan Strategi	Kuliah Diskusi Presentasi	2X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian penyusunan aksi strategi	5%
6	Dapat memahami dan menyusun analisis strategi	Tools DAN TEKNIK PENCOCOKAN STRATEGI	Kuliah Diskusi Presentasi	2X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian penyusunan analisis strategi	5%
7	Dapat memahami dan pemilihan strategi yang tepat	Analisis QSPM	Kuliah Diskusi Presentasi	2X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian pemilihan strategi yang tepat	5%
8	ETS						15%
9	Dapat merencanakan dan mengimplementasi	Implementasi strategi operasional dan manajemen	Kuliah Diskusi Presentasi	2X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian implementasi	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	strategi operasional dan manajemen					strategi operasional dan manajemen	
10	Dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD	Implementasi strategi finance dan RD	Kuliah Diskusi Presentasi	2X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi finance dan RD	5%
11	Dapat merencanakan dan mengevaluasi strategi	Tools dan teknik evaluasi dan monitor dan review strategi	Kuliah Diskusi Presentasi	2X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian evaluasi strategi	5%
12-13	Menganalisis studi kasus yang sudah ada	Studi kasus	Kuliah Diskusi Presentasi	4X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus	5%
14-15	Dapat menyusun rencana strategi proyek pada suatu kasus real di proyek	Penyusunan strategi	Kuliah Diskusi Presentasi	4X50 mnt		Ketepatan dan kesesuaian analisis dan penyusunan strategi proyek	5%
16	EAS						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

- David, F.R., and David, F.R., “Strategic Management: Concepts and Cases”, Prentice Education Limited, 2015

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN KONSTRUKSI)
Nama Mata Kuliah	KONSTRUKSI BERKELANJUTAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5335
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Pengantar mata kuliah Konstruksi berkelanjutan, Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) dan latar belakangnya, Sustainability in the built environment (construction industry), Built Environment Hydrologic Cycle, The green building design process, Ecological design, Sustainable site and landscape, Energy reduction, Closing Materials Loops, The Built Environment Carbon Footprint, Indoor Environmental Quality, Construction Operations and Commissioning, International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI), Kunjungan lapangan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami konsep proyek konstruksi yang berkelanjutan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah konstruksi berkelanjutan dan latar belakang	Pengantar mata kuliah Konstruksi berkelanjutan * Kontrak perkuliahan	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		* Referensi * Sistem evaluasi * Pemutaran film					
2	Mahasiswa mampu memahami konsep pembangunan berkelanjutan dan latar belakangnya	Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) dan latar belakangnya * Brundtland commission * Agenda 21 forum * Sustainability concept (economic, environmental and social) * Faktor-faktor yang berpengaruh kepada kesuksesan sustainable development	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	10%
3	Mahasiswa mampu memahami definisi, istilah2, konsep sustainable construction secara umum dan problem	Sustainability in the built environment (construction industry) * Pentingnya sektor konstruksi dalam	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	yang saat ini dihadapi untuk mewujudkannya	konteks sustainable development * Motivasi untuk mewujudkan sustainable construction * Definisi, istilah2 dan konsep sustainable construction * Sasaran sustainable construction * Manfaat sustainable construction * The "brown" and "green" agendas * Karakteristik atau indikator sustainable construction * Tantangan untuk mewujudkan sustainable construction * Biaya : konvensional vs green building					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		*Regulasi/peraturan tentang sustainable construction					
4	Mahasiswa memahami siklus hidrologi pada konteks built environment	Built Environment Hydrologic Cycle * Built Environment Hydrologic Cycle * Global Water Resource Depletion * Water Distribution and Shortages * Hydrologic Cycle Terminology * High-Performance Building Hydrologic Cycle Strategy * Designing the High-Performance Building Hydrologic Cycle * Water Budget Rules of Thumb (Heuristics) * Sustainable Stormwater Management	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		* Landscaping Water Efficiency					
5	Mahasiswa memahami proses desain pada konsep green building	The green building design process * Conventional versus Green Building Delivery Systems * Executing the Green Building Project * The Integrated Design Process * Role of the Charrette in the Design Process * Green Building Documentation Requirements	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%
6	Mahasiswa mampu memahami konsep ecological design	Ecological design * Design versus Ecological Design * Historical Perspective * Contemporary Ecological Design	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		* Key Thinking about Ecological Design * Evolving the Concept of Ecological Design * Thermodynamics: Limits on Recycling and the Dissipation of Materials					
7	Mahasiswa mampu memahami konsep sustainable site and landscape	Sustainable site and landscape * Land and landscape approaches for green buildings * Land use issues * Sustainable landscapes * Enhancing ecosystems * Storm water management * Low-impact development * Heat Island Mitigation * Assessment of sustainable sites	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	ETS						15%
9	Mahasiswa mampu memahami konsep energy reduction	Energy reduction *Building energy issues *High-Performance Building Energy Design Strategy *Passive Design Strategy *Building Envelope *Internal Load Reduction *Active Mechanical Systems *Water-Heating Systems *Electrical Power Systems *Innovative Energy Optimization Strategies *Renewable Energy Systems *Fuel Cells *Smart Buildings and Energy Management Systems *Ozone-Depleting Chemicals in	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		HVAC&R Systems					
10	Mahasiswa mampu memahami konsep pemilihan material yang ramah berdasarkan proses produksinya	Closing Materials Loops *The Challenge of Materials and Product Selection *Distinguishing between Green Building Products and Green Building Materials *LCA of Building Materials and Products *Environmental Product Declarations *Materials and Product Certification Systems *Key and Emerging Construction Materials and Products *Design for Deconstruction and Disassembly	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%
11	Mahasiswa mampu memahami konsep	The Built Environment	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pengurangan jejak karbon di dalam konteks built environment	Carbon Footprint *Human Impacts On The Biogeochemical Carbon Cycle *Climate Change And The Carbon Cycle *Mitigating Climate Change *Defining The Carbon Footprint of The Built Environment *Reducing The Carbon Footprint of The Built Environment					
13	Mahasiswa memahami siklus hidrologi pada konteks built environment	Indoor Environmental Quality * Built Environment Hydrologic Cycle * Indoor Environmental Quality: The Issues * Integrated IEQ Design	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		* Addressing the Main Components of Integrated IEQ Design * HVAC Systems Design * Emissions from Building Materials * Particleboard And Plywood * Economic Benefits of Good Indoor Environmental Quality					
14	Mahasiswa dapat memahami konsep manajemen pengolahan material pada fase konstruksi	Construction Operations and Commissioning * Site Protection Planning * Managing Indoor Air Quality during Construction * Construction Materials Management * Construction and Demolition Waste Management	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		* Commissioning					
15	Mahasiswa mampu memahami International Building Assessment System dan konsep dalam Green Building Council Indonesia (GBCI)	International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI) * Pentingnya standard * Rating system * Level of certification * Komponen yang harus terlibat dalam sistem * Green building standards (ISO 21931, LEED, BREEM) - Green Building Council Indonesia (GBCI) * Sejarah singkat * Struktur GBCI * Indikator dan sistem penilaian	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	10%
16	Mahasiswa mampu mengetahui penerapan konsep sustainable di	Kunjungan lapangan *Kunjungan pada proyek yang telah	Kuliah+Tanya jawab	2x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	lapangan	memenuhi standard green building *Membuat laporan singkat mengenai kunjungan lapangan					

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Kibert, C.J. (2016). Sustainable construction: green building design and delivery. Wile publisher. Fourth Edition.
2. Du plessis, C.(2002). Agenda 21 for sustainable cosntruction in developing countries: A discussion document. The International Council for Research and Innovation in Buildiong and Construction (CIB)

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER AIR)
Nama Mata Kuliah	HIDROLOGI TERAPAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5141
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. tech. Umboro Lasminto, ST, MSc 2. Prof. DR. Ir. Wahyono Hadi, MSc

Bahan Kajian	1) Siklus hidrologi, 2) Hidrograf, 3) Hidrograf satuan, 4) Penelusuran banjir, 5) Permodelan hujan-debit, 6) Permodelan debit-debit, 7) Baku mutu kualitas air, 8) Pencemaran air, 9) Pengelolaan kualitas air, 10) Pengelolaan limbah di badan air, 11) Pengelolaan limbah dengan aplikasi lahan, 12) Pengelolaan lindi, 13) Water front city, 14) Permodelan kualitas air
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. Memformulasikan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mampu memahami dan menganalisa pemodelan hujan-debit Mampu memahami dan menganalisa pemodelan debit-debit Mampu memahami dan menganalisa karakteristik air baku dan air limbah Mampu memahami sistem pengelolaan air baku dan air limbah Mampu memahami pemodelan kualitas air baku dan air limbah

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu menganalisa model hujan-debit dan model debit – debit.	Pendahuluan - Siklus Hidrologi - Hidrograf - Hidrograf Satuan - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Tugas	4 x 50 menit	Presentasi tugas	Ketepatan memahami konsep siklus hidrologi, hidrograf, dan hidrograf satuan	5%
3-4	Mampu menganalisa model hujan-debit dan model debit – debit.	Penulusuran Banjir (Routing) - Channel Routing - Reservoir Routing - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Tugas	4 x 50 menit	Presentasi tugas	Kebenaran melakukan penulusuran banjir pada sungai maupun waduk	10%
5-7	Mampu menganalisa model hujan-debit dan model debit – debit.	Pemodelan Hidrologi - Pemodelan Hujan – Debit - Pemodelan Debit – Debit - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Tugas	4 x 50 menit	Presentasi tugas	Kebenaran melakukan pemodelan hujan – debit dan debit – debit.	5%
8	ETS						20%
9-10	Mampu memahami karakteristik air baku	Kualitas Air Baku - Baku Mutu Kualitas Air - Pencemaran Air - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Tugas	4 x 50 menit	Presentasi tugas	Ketepatan memahami kualitas air baku dan pencemarannya.	2,5 %
11	Mampu memahami sistem pengelolaan air baku	Pengelolaan Kualitas Air - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Tugas	2 x 50 menit	Presentasi tugas	Ketepatan memahami sistem pengelolaan air	2,5 %

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						baku	
12-13	Mampu memahami sistem pengelolaan air limbah	Pengelolaan Air Limbah - Di Badan Air dengan aplikasi lahan	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Tugas	4 x 50 menit	Presentasi tugas	Ketepatan memahami sistem pengelolaan air limbah	5%
14	Mampu memahami sistem pengelolaan air limbah	Pengelolaan Lindi Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Tugas	2 x 50 menit	Presentasi tugas	Ketepatan memahami sistem pengelolaan air limbah sampah	5%
15-17	Mampu memahami pemodelan kualitas air	Pengelolaan Kualitas Air (Lanjutan) • Water front city • Pemodelan Kualitas Air • Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Tugas	4 x 50 menit	Presentasi tugas	Ketepatan memahami pemodelan kualitas air.	15%
16	EAS						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. David R. Maidment, 1992, Handbook of Hydrology, McGRAW-HILL, INC
2. Keith J. Beven, 2000, Rainfall-runoff modelling, John Wiley & Sons, LTD
3. Donald M. Kent (editor), 2000, Applied wetlands sciences and technology, 2nd.es., Lewis Publisher
4. L.W. Canter, R.C. Knox, 1985, Ground water pollution control

5. R.B. Clark, 2001, Marine pollution
6. Steven C. Chapra, 1997, Surface water quality modelling
7. William Wesley Eckenfelder, 1991, Principles of water quality management

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER AIR)
Nama Mata Kuliah	HIDROLIKA TERAPAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5142
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Wasis Wardoyo, MSc. 2. Tim Pengajar Mekanika Fluida dan Hidrolika

Bahan Kajian	Hidrodinamika aliran seragam: Rumus yang digunakan, distribusi kecepatan, perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan dasar saluran berubah, aliran pada saluran lengkung, ketidakstabilan pada permukaan; Hidrodinamika aliran tidak seragam: perubahan muka air dengan cepat, Transisi, <i>Lateral Inflow</i> ; Metode pemecahan persamaan hidrodinamika aliran tidak tetap: <i>Kinematic Wave</i> , <i>Diffusive wave</i> , <i>flood wave</i> dan <i>Translatory wave</i> .
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Lulusan mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. Lulusan mampu memformulasikan ide-ide baru dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji
CP Mata Kuliah	Hidrodinamika aliran seragam: Rumus yang digunakan, distribusi kecepatan, perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan dasar saluran berubah, aliran pada saluran lengkung, ketidakstabilan pada permukaan; Hidrodinamika aliran tidak seragam: perubahan muka air dengan cepat, Transisi, <i>Lateral Inflow</i> ; Metode pemecahan persamaan hidrodinamika aliran tidak tetap: <i>Kinematic Wave</i> , <i>Diffusive wave</i> , <i>flood wave</i> dan <i>Translatory wave</i> , Sediment transport, gerusan lokal

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa dapat menggunakan rumus hidrolika aliran	Hidrolika aliran seragam * Pengantar	Membuat cek list satuan dan konversi antar	2 x 3 x 50 menit	Masiswa memahami lebih dalam hidrolika	Ketepatan memakai formula	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	seragam untuk perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah, distribusi kecepatan dan aliran pada saluran lengkung	* Rumus SAINT-VENAN * Simplifikasi Rumus SAINT-VENAN * Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah * Distribusi kecepatan * Aliran pada saluran lengkung	satuan yang digunakan untuk tekanan dan gaya Kuliah - Tanya Jawab Latihan		aliran seragam	Ketepatan menggunakan satuan	
3 – 4	Mahasiswa dapat menggunakan rumus aliran tidak seragam yang meliputi aliran berubah lambat laun dan aliran berubah dengan cepat, transisi, dan lateral inflow	ALIRAN TIDAK SERAGAM * Aliran berubah lambat laun * Bentuk muka air * Perhitungan muka air * Aliran berubah dengan cepat * Transisi * Lateral Inflow	Kuliah - Tanya Jawab Latihan soal Diskusi Latihan	2 x 3 x 50 menit	Mahasiswa memahami aliran tidak seragam dan pemahaman aliran transisi dan lateral inflow	Ketepatan menggunakan rumus Ketepatan membuat muka air	5%
5-7	Mahasiswa dapat menggunakan rumus aliran tidak tetap meliputi metode pemecahan rumus hidrodinamika, kinematik wave, diffusive wave, flood wave, dan translatory waves	ALIRAN TIDAK TETAP * Rumus Hidrodinamika * Metode pemecahan * Kinematik wave * Diffusive wave * Flood wave * Translatory waves	Kuliah - Tanya Jawab Mengerjakan tugas Diskusi Latihan Kuis tutup buku	3 x 3 x 50 menit	Mahasiswa mendalami aliran tidak tetap	Ketepatan mengukur beda tekanan Ketepatan menggambar diagram tekanan Ketepatan memahami sistem pintu	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	ETS						25%
9 - 12	Mahasiswa dapat menggunakan rumus sediment transport dan aplikasinya pada model morfologi sungai	SEDIMENT TRANSPORT * Persamaan Hidrodinamika * Bad Load transport * Suspended Load transport * Total load transport	Kuliah+Tanya Jawab Latihan menggunakan tiap rumus dengan mengacu pada keberlakuan masing formula PR : Mereview keberlakuan masing masing persamaan	4 x 3 x 50 menit	Mahapaham sedimen transport dan aplikasinya	Ketepatan memakai formula Keberlakuan masing masing formula dengan benar Difinisi masing masing parameter	10%
13-15	Mahasiswa dapat menggunakan rumus gerusan local dan aplikasinya pada infrastruktur sipil	GERUSAN LOKAL * Pemahaman Umum * Gerusan pada kaki jembatan * Gerusan pada abutment * Gerusan pada perubahan penampang * Gerusan pada struktur hidrolik	Kuliah+Tanya Jawab Pekerjaan rumah Latihan	3 x 3 x 50 menit	mahasiswa mendalami local scoring	Ketepatan menggambar garis hydraulics (h.g.l) dan garis energi (e.g.l) dengan benar	10%
16	EAS						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Streeter Victor L. and E.B Wylie, Fluid Mechanics, Mc Graw Hill Kugakusha, Ltd, 1954
2. Streeter Victor L. and E.B Wylie, Arko Prijono (alih bahasa), Mekanika Fluida, Penerbit Erlangga Jakarta, 1999
3. Chow, V.T., Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill, Ltd.
4. Graf, Walter H., 1997, Fluvial Hydraulics, John Wiley & Sons, New York.
5. Jansen, P. Ph., Principle of River Engineering, 1979, Delftse Uitgevers Maatschappij b.v.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER AIR)
Nama Mata Kuliah	ANALISIS SISTEM SUMBER DAYA AIR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5143
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) Konsep analisa sistem, 2) Pemrograman linier, 3) Pemodelan transportasi, 4) Pemodelan multi tujuan, 5) Pemodelan multi kriteria, 6) Pemrograman dinamik, 7) Analisa jaringan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mampu menjelaskan konsep analisa sistem SUMBER DAYA air 2. Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier, transportasi, multi tujuan, multi kriteria, pemrograman dinamik 3. Mampu menyelesaikan model program linier, transportasi, multi tujuan, multi kriteria, pemrograman dinamik dan menyelesaikannya menggunakan software computer
CP Mata Kuliah	1. Mampu mengembangkan pengetahuan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable) 2. Menguasai salah satu sub-bidang ilmu teknik sipil 3. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu menjelaskan konsep analisa sistem	Konsep Analisa Sistem	Kuliah Diskusi	2x50	Memahami konsep sistem analisa	Ketepatan dalam memahami definisi dan dapat memberikan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						contoh sistem yang ada pada bidang teknik sipil	
2	Mampu menjelaskan konsep sistem SUMBER DAYA air	Konsep Analisa Sistem	Kuliah Diskusi	2x50	Memahami konsep sistem dalam permasalahan SUMBER DAYA air di Indonesia	Ketepatan dalam memahami definisi dan dapat memberikan contoh sistem yang ada pada bidang SUMBER DAYA air	5%
3 – 5	Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier	Pemrograman Linier	Kuliah Diskusi Tugas	6x50	Penerapan program linier untuk studi kasus SUMBER DAYA air di Indonesia	Ketepatan merumuskan pemodelan matematis program linier dan merubah deskripsi permasalahan sistem teknik sipil menjadi rumusan program linier	10%
6 - 7	Mampu merumuskan kasus model transportasi dan	Pemodelan Transportasi	Kuliah Diskusi Tugas	4x50	Penerapan model transportasi untuk studi kasus	Ketepatan merumuskan model	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	menyelesaikannya				SUMBER DAYA air di Indonesia	transportasi, menyajikan tabel transportasi, memberikan angka awal dengan cara North West Corner (NWC), Least Cost Method (LCM) dan Vogel's Approximation method (VAM).	
8	ETS						20%
9-10	Mampu merumuskan kasus model multi tujuan dan menyelesaikannya	Pemodelan Multi Tujuan	Kuliah Diskusi Tugas	4X50	Penerapan model multi tujuan untuk studi kasus SUMBER DAYA air di Indonesia	Ketepatan merumuskan pemodelan multi tujuan dari permasalahan sistem teknik sipil khususnya SUMBER DAYA air	5%
10-11	Mampu merumuskan kasus model multi kriteria dan menyelesaikannya	Pemodelan Multi Kriteria	Kuliah Diskusi Tugas	4X50	Penerapan model multi kriteria untuk studi kasus SUMBER DAYA air di	Ketepatan merumuskan pemodelan multi kriteria dari	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					Indonesia	permasalahan sistem teknik sipil khususnya SUMBER DAYA air	
12-13	Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program dinamik	Pemrograman Dinamik	Kuliah Diskusi Tugas	4X50	Penerapan program dinamik untuk studi kasus SUMBER DAYA air di Indonesia	Ketepatan merumuskan pemodelan dinamik dan merubah deskripsi permasalahan sistem teknik sipil khususnya SUMBER DAYA air menjadi rumusan program dinamik	5%
14-15	Mampu merumuskan kasus untuk analisa jaringan dan menyelesaikannya	Analisa jaringan dan pemrograman lain (tambahan)	Kuliah Diskusi Tugas	4X50	Penerapan analisa jaringan untuk studi kasus SUMBER DAYA air di Indonesia	Ketepatan merumuskan dan menganalisa untuk jaringan dari suatu pemrograman dari permasalahan sistem teknik	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						sipil khususnya SUMBER DAYA air	
16	EAS						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Taylor III, Bernard W. : “Introduction to Management Science”, eighth edition, International Edition, Prentice Hall, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 2004. / Terjemahan oleh Djakman, C.D., Silvira, V., dan Bachtiar, Y.S. :”Sains Management”, Penerbit Salemba Empat, Jakarta, 2005.
2. Ossenbrugen, Paul J. : SYSTEMS ANALYSIS FOR CIVIL ENGINEERS, John Wiley & Sons, New York, 1984.
3. Mays, Larry W. & Yeou-Koung Tung : HYDROSYSTEMS ENGINEERING AND MANAGEMENT, Mc.Graw-Hill, Inc, New York, 1992.
4. Anwar, Nadjadji : “Modul Kuliah Analisa Sistem dan Penelitian Operasional”, Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS, Surabaya, 2000.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER AIR)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR TERPADU
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5241
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc. 2. Dr. Ir. Wasis Wardoyo, M.Sc 3. Dosen DTL ITS

Bahan Kajian	1. Pengantar Manajemen Sumber Daya Air Terpadu; 2. Aspek Teknik 3. Aspek Sosial dan Ekonomi 4. Aspek Kelembagaan 5. Aspek Lingkungan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. Memformulasikan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu menyusun konsep pengelolaan sumber daya air terpadu untuk satu sector dan antar sector, dengan didasarkan pengalokasian air untuk tujuan social dan ekonomi secara keseluruhan dalam rangka pembangunan berkesinambungan. 2. Mahasiswa dapat melakukan analisis secara teknis sekaligus merencanakan bangunan-bangunan air yang dibutuhkan dalam system sumber daya air. 3. Mahasiswa dapat membuat analisa manfaat dari pengembangan sumber daya air seperti yang dibutuhkan masyarakat secara social dan ekonomi. 4. Mahasiswa dapat menganalisis kinerja institusi yang sesuai dengan pengelolaan sumber daya air.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi ketersediaan bagian hulu, tengah dan hilir	Aspek Teknis : Konsep Sumber Daya Air Terpadu * Konsep DAS untuk sumber daya air terpadu dari hulu, tengah dan hilir. * Ridge to reef * White water to blue water * Watershed to coastal zone	Kuliah +Tanya Jawab Respon dan diskusi permasalahan sumber daya air terkini. Latihan membuat sketsa sistem sumber daya air	2 X 50mnt	Mengetahui gambar-gambar dan video sistem sumber daya air Studi kasus tentang sistem sumber daya air di Indonesia	Kekayaan informasi tentang sistem sumber daya air Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan dalam sumber daya air	
2 s/d 4	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dengan prinsip hidrologi dan hidrolika terapan	Aspek Teknis : Ketersediaan dan Pemanfaatan Air di hulu, tengah, hilir. * Keberadaan air di hulu masih bersih untuk keperluan air irigasi, berasal dari air hujan. * Keberadaan air di tengah untuk keperluan domestik dan industri dari air tanah. * Keberadaan air di hilir keperluan domestik dan industri berasal dari desalinasi	Kuliah+Tanya Jawab Respon dan diskusi permasalahan sumber daya air pada suatu DAS Latihan membuat sketsa sistem sumber daya air	6X50 mnt	Mengingat kembali daur ulang hidrologi Memahami data dan hitungan kebutuhan dan ketersediaan air.	Ketepatan dalam memahami fenomena siklus hidrologi Ketepatan dalam menjelaskan ketersediaan air	10% (Evaluasi 1 = Tugas 1)

		air laut.					
5 s/d 7	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan ketersediaan air	Aspek Teknsi : Ketersediaan air terkait kondisi kualitas air dan polutan pada bagian hulu, tengah dan hilir. * Kualitas air di hulu pada dasarnya masih bersih mulai ada angkutan sedimen akibat erose pada DAS dan polutan dari keberadaan hutan. * Kondisi air di bagian tengah, selain membawa angkutan sedimen, jua mulai ada limbah padat (sampah) * Kondisi air di hilir, di pantai dan lepas pantai, ada limbah padat dan limbah cair.	Kuliah+Tanya Jawab Latihan observasi kondisi air sungai.	6X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Mengetahui permasalahan lingkungan, limbah cair dan limbah padat.	Ketepatan memakai formula Ketepatan dalam melakukan analisis kondisi air sungai.	10% (Evaluasi 2 = Tugas 2)
8	UTS Mengerjakan soal ujian 1 Aspek Teknis.						15% Evaluasi 3
9 s/d 10	Mahasiswa dapat merencanakan kebutuhan air untuk proyek-proyek sumber daya air terpadu dalam DAS.	Aspek Sosial dan ekonomi * Irigasi * Penyediaan air bersih * Pembangkit listrik tenaga air * Pelayaran sungai * Pengendalian banjir	Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung kebutuhan air pada jenis proyek tertentu.	6 x 50mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Menerapkan teori dan memahami kebutuhan air	Ketepatan memakai formula Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang	10% (Evaluasi 4 = Tugas 3)

		* Drainase * Pengendalian sedimen				berlaku Kebenaran dalam mengerjakan Tugas 3	
11 s/d 12	Mahasiswa memahami tahapan proyek sumber daya air dan sistem pengelolaannya.	Kajian terhadap aspek sosial-ekonomi dan peran serta masyarakat. * Konsep Pembangunan Berkelanjutan * Analisis ekonomi mikro dan makro sumber daya air * Kajian kelayakan dalam analisis ekonomi sumber daya air terpadu.	Kuliah+Tanya Jawab Diskusi merencanakan gagasan proyek SDA dan analisis	2X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Mengetahui konsep pentahapan realisasi proyek SDA	Keluasan dalam memahami proyek-proyek sumber daya air Ketepatan dalam merencana berdasarkan kebutuhan air	10%
13 s/d 15	Mahasiswa memahami aspek kelembagaan dalam mengelola sumber daya air	Aspek kelembagaan dalam pengelolaan sumber daya air * Peran pemerintah * Peran serta masyarakat * Optimalisasi pengelolaan SDA	Kuliah+Tanya Jawab Latihan Studi Kelayakan pada Kasus SDA	6X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Melakukan analisa kelembagaan pada proyek SDA	Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa	10%
16	UAS (Mengerjakan Soal UAS)						15%
17 s/d 23	Mahasiswa memahami aspek dampak lingkungan	Aspek Lingkungan Sumber Daya Air Terpadu	Kuliah+Tanya Jawab	14X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan	Ketepatan dalam mencari dan	15%

	dan melakukan asesmen terbatas pada proyek sumber daya air.	* Peraturan tentang Dampak Lingkungan * Kajian informasi lingkungan * Prediksi dampak lingkungan PSDA	Latihan Studi dampak lingkungan pada Kasus SDA Presentasi hasil asesmen		dilapangan Melakukan analisa dampak lingkungan pada proyek SDA	mengumpulkan data Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa	
16	UAS Ujian Aspek Lingkungan						15%

PRASYARAT :

Irigasi dan Bangunan Air
 Drainase
 Teknik Sungai

PUSTAKA :

1. Anwar, Nadjadji (2017): Rekayasa Sumber Daya Air, ITS Press, Surabaya
2. Chin, David (2006): Water-Resources Engineering, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
3. Linsley, R.K., M.A. Kohler, D.I. Freyberg, and G. Tsobanoglous (1992): Water Resources Engineering, Mc.Graw-Hill, New York.
4. Mays, W.L. (2001): Water Resources Engineering, John Wiley & Sons, Inc., New York
5. Mays, W.L. and Y.K. Tung (1992): Hydrosystems Engineering and Management, McGraw-Hill Inc., New York.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER AIR)
Nama Mata Kuliah	MORFOLOGI SUNGAI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5242
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Wasis Wardoyo, M.Sc.

Bahan Kajian	Mata kuliah ini membahas mengenai: 1. Karakteristik dan morfologi sungai 2. Gerak awal sedimen 3. Angkutan sedimen 4. Keseimbangan sungai (river equilibrium) 5. Dinamika sungai (akumulasi dan degradasi) 6. Stabilisasi aliran sungai 7. Rekayasa sungai 8. Model numerik
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. Memformulasikan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. Mampu memahami karakteristik dan morfologi sungai 2. Mampu memahami proses awal gerak sediment 3. Mampu memahami angkutan sedimen 4. Mampu memahami keseimbangan sungai 5. Mampu memahami dinamika sungai 6. Mampu menerapkan konsep proteksi pada aliran sungai

	7. Mampu memahami konsep rekayasa pada aliran sungai 8. Mampu memahami konsep modeling pada sungai
--	---

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Mahasiswa mampu memahami karakteristik dan morfologi sungai	Karakteristik dan morfologi sungai * Macam-macam sungai di hulu, tengah dan hilir. * Macam sungai lurus, meander dan braided. * Maturity sungai * Variasi debit sungai	Kuliah +Tanya Jawab Respon dan diskusi permasalahan sungai terkini. Latihan mengidentifikasi macam sungai	2X50 mnt	Mengetahui gambar-gambar dan video sistem sungai Studi kasus tentang sistem sungai di Indonesia	Kekayaan informasi tentang sistem sungai Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan dalam morfologi sungai	0%
2 -4	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa proses awal gerak sedimen dan angkutan sedimen	Proses awal gerak dan angkutan sedimen * Kecepatan geser sungai * Gradasi material dasar sungai * Rumusan gerak sedimen di sungai	Kuliah+Tanya Jawab Respon dan diskusi permasalahan sungai	6X50 mnt	Mengetahui proses gerakan sedimen Menghitung angkutan sedimen	Ketepatan dalam memahami gerak sedimen Ketepatan dalam menjelaskan proses gerak sedimen	10% Evaluasi 1 = Tugas 1
5-7	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa keseimbangan sungai (river equilibrium)	Keseimbangan sungai (river equilibrium) * Dmenentukan debit dominan sungai * Daya angkut sedimen	Kuliah+Tanya Jawab Latihan observasi kondisi alur sungai.	6X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan	Ketepatan memakai formula Ketepatan	10% Evaluasi 2 = Tugas 2

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		* Prediksi besaran angkutan sedimen di sungai			Mengetahui permasalahan keseimbangan badan sungai	dalam melakukan analisis kondisi sungai.	
8	UTS Mengerjakan soal ujian 1						15%
9-10	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa dinamika sungai (agradasi dan degradasi)	Dinamika sungai (agradasi dan degradasi) * Pengendapan sedimen * Gerusan dasar sungai * Gerusan samping pada tikungan sungai * Pendangkalan sungai	Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung gerusan dan endapan sedimen di sungai.	6X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Menerapkan teori dan memahami kebutuhan air	Ketepatan memakai formula Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku Kebenaran dalam mengerjakan Tugas 3	10% Evaluasi 3 = Tugas 3
11-12	Mahasiswa memahami dan menganalisa stabilisasi aliran sungai	Stabilitas aliran sungai * Metode stabilisasi alur sungai * Bangunan krib dan tanggul sungai * Normalisasi sungai	Kuliah+Tanya Jawab Diskusi merencanakan normalisasi sungai	2X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Mengetahui konsep stabilisasi sungai	Keluasan dalam memahami dinamika sungai Ketepatan dalam merencana	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						bangunan stabilisasi sungai.	
13-15	Mahasiswa memahami sistem rekayasa sungai	Sistem Rekayasa Sungai * Jaringan sungai * Sistem Pengendalian sungai * Kebijakan mengenai penanganan sungai	Kuliah+Tanya Jawab Latihan Studi perekayasaan sungai	6X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Melakukan analisa penanganan sungai	Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa	10% Evaluasi 5 = Tugas 4
16	UAS Mengerjakan soal UAS						15% Evaluasi 6
17-23	Mahasiswa dapat melakukan model numerik morfologi sungai	Model numerik morfologi sungai * Konfigurasi model * Input data * Output model sungai	Kuliah+Tanya Jawab Latihan pengoperasian perangkat lunak model morfologi sungai Analisis dengan studi kasus sungai	14X50 mnt	Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Melakukan analisa morfologi sungi menggunakan kasus.		
16	UAS Laporan pemodelan sungai						15% Evaluasi 6

PRASYARAT :

Hidrologi Terapan

Hidrolika Terapan

PUSTAKA :

1. Anggrahini, “Hidrolika Saluran Terbuka”, 1997
2. Chow, V.T., “Open Channel Hydraulics”, 1959
3. Bambang Triatmojo, Hidraulika II, Beta Offset, 2008
4. Dingman, S.L.,”Fluvial Hydraulics”, Oxford University Press, 2009
5. Sofia, F.,”Teknik Sungai-Diktat”, 2000
6. Julien, P.Y., “River Mechanics”, Cambridge University Press, 2002

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER AIR)
Nama Mata Kuliah	HIDRODINAMIKA PANTAI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5243
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Teori gelombang orde-1,2,3 dan 4; Transformasi Gelombang ; Statistik gelombang dan Peramalan Gelombang; Fluktuasi muka air dan Pasang surut air laut, Angkutan Sedimen Pantai a.l. Longshore sediment transport, Cross-shore sediment transport dan profil Pantai; Morfologi atau Perubahan garis pantai secara analitik dan numerik; Macam, fungsi dan pengaruh bangunan pantai thd perubahan garis pantai /lingkungan; Geomorfologi pantai, konfigurasi dan orientasi pantai, perhitungan lengkung pantai, Pengendalian pantai dengan Headland control; Gaya gaya gelombang yng bekerja pada bangunan pantai.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil/morfologi pantai yang berkaitan dengan masalah erosi/abrasi/morfologi pantai secara analitik dan numerik, meliputi kemampuan: a. mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah terjadinya erosi/akresi, perubahan garis pantai (morfologi) sebagai proses angkutan sedimen pantai.; b. mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil/pantai berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa bangunan pantai, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan;
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menentukan parameter parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, angkutan sedimen; mampu melakukan analisa morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai secara analitik dan numerik; mampu menentukan dan menganalisa pengaruh gaya gaya gelombang terhadap struktur pantai, melakukan analisa perlindungan pantai dengan berbagai bangunan perlindungan pantai berdasarkan kondisi fisik dan lingkungan pant

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Mahasiswa memahami teori gelombang, gelombang acak dan spektrum gelombang	Teori gelombang - Review Teori Gelombang orde 1,2,3 dan 4 - Gelombang acak, tinggi gelombang representasi dan distribusi probabilitas - Spektrum Gelombang	Kuliah +Tanya Jawab+latihan	6x50 menit	Mengetahui dan dapat menghitung karakteristik gelombang, dan komponen partikel air Mengetahui, menjelaskan dan dapat menghitung tinggi gelombang dan distribusi probabilitasnya Dapat mengetahui dan menjelaskan karakteristik spektrum gelombang	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula Ketepatan menjelaskan proses terbentuknya spektrum gelombang.	14%
4	Mahasiswa memahami Prediksi dan peramalan gelombang	Prediksi dan Peramalan Gelombang - Kondisi angin diperairan pantai dan pembangkitan gelombang - Prediksi dan peramalan gelombang	Kuliah +Tanya Jawab+latihan	2 x 50 menit	Mengetahui dan dapat menghitung kecepatan angin di perairan/laut Dapat mengetahui dan menghitung tinggi dan Periode Gelombang yang berasal dari data Angin	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula	8%
5-7	Mahasiswa	Transformasi	Kuliah +Tanya	6 x 50	Dapat mengetahui dan	Ketelitian	15%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	memahami proses transformasi dan deformasi gelombang	Gelombang - Prinsip Transformasi Gelombang - Proses pendangkalan, refraksi, defraksi dan refleksi gelombang - Transformasi gelombang acak dan metode perambatan gelombang lanjut	Jawab+latihan	menit	menjelaskan proses terjadinya transformasi gelombang Dapat mengetahui, menganalisa dan menghitung tinggi gelombang setelah mengalami transformasi Dapat mengetahui dan menjelaskan metode transformasi dan perambatan gelombang tingkat lanjut (RCPWAVE, REFDIF, STWAVE dsb)	dalam menjelaskan proses transformasi gelombang Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula Ketepatan menjelaskan dan ketelitian dalam proses transformasi gelombang	
8	Mahasiswa memahami Gelombang dengan Periode Ulang	Gelombang dengan Periode Ulang Perkiraan Gelombang dengan Periode Ulang (gelombang Rencana)	Kuliah +Tanya Jawab	2x50 mnt	Dapat menentukan dan menghitung tinggi gelombang rencana (dengan periode ulang)	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula	5%
9	Mahasiswa memahami dinamika gelombang dilaut dangkal	Fluktuasi muka air di Perairan dangkal Gelombang di perairan dangkal/gelomban	Kuliah +Tanya Jawab+latihan	2 X 50 mnt	Dapat menjelaskan dan ketelitian menggunakan formula Dapat menghitung	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula	5%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		g pecah - fluktuasi muka air akibat pemanasan global, wind set-up, wave set-up, tsunami, rangkai gelombang - Arus di perairan dangkal			naiknya muka air akibat dinamika gelombang di laut dangkal Dapat menghitung dan menentukan parameter kecepatan arus di laut dangkal		
10-11	Mahasiswa memahami Pasang Surut air Laut	Pasang Surut Air Laut - Teori Gelombang Panjang - Proses, jenis dan konstanta Pasang Surut - Peramalan pasang Surut	Kuliah +Tanya Jawab+latihan	4 x 50 menit	Mengetahui karakteristik dan komponen2 gelombang panjang Dapat menentukan konstanta pasang surut dan menentukan jenis pasang surut Mengetahui cara, menghitung dan menganalisa serta meramalkan tinggi muka air pasang dan surut dengan beberapa metode	Ketepatan menjelaskan dan menentukan komponen komponen gelombang panjang Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula	5%
12	QUIZ						
13-14	Mahasiswa memahami dan menentukan besaran Sedimen Transport pantai	Sedimen Transport pantai Permulaan gerak sedimen oleh arus atau dan	Kuliah +Tanya Jawab+latihan	4x50 menit	Mengetahui cara dan menghitung /menentukan kapan sedimen mulai bergerak atau diam.	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula yang	5%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		gelombang - Longshore sedimen transport - Cros shore sediment transport dan Profil Pantai			Mengetahui cara, dapat mengnalisa dan menghitung besarnya Longshore sediment transport potensial. Mengetahui cara, dapat mengnalisa dan menghitung besarnya crossshore sediment transport dan bentuk/perubahan profil pantai.	ada	
15-16	Mahasiswa memahami dan menganalisa Morfologi Pantai	Morfologi Pantai - Perubahan garis pantai secara analitik - Perubahan garis pantai secara numerik	Kuliah +Tanya Jawab+latihan	6x50 menit	Mengetahui cara dan dapat menghitung besaran maju mundurnya garis pantai secara analitik Mengetahui cara dan dapat menghitung besaran maju mundurnya garis pantai secara numerik	Ketepatan dan ketelitian dalam meggunakan metode dan formula yang ada	5%
17-18	Mahasiswa mampu menentukan Jenis Bangunan perlindungan Pantai dan Stabilisasi pantai	Bangunan Perlindungan dan stabilisasi Pantai - Perlindungan Pantai Buatan - Revetment,	Kuliah+Tanya Jawab, latihan menganalisa fungsi bangunan dan pengaruhnya terhadap	4X50 mnt	Mengetahui gambar-gambar dan proses kerja dari bangunan-bangunan perlindungan pantai dalam mereduksi terjadinya erosi dan	Ketepatan dan ketelitian dalam menggunakan bangunan perlindungan pantai	9%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	sesuai dengan karakteristik dan pengaruhnya thd morfologi pantai.	Dinding Pantai, Dinding Penahan - Groin dan Jetty - Pemecah gelombang, sambung dan lepas pantai - Stabilisasi pantai dengan headland control	lingkungan.		pengaruhnya pada pantai sekitarnya Mengetahui gambar-gambar dan proses kerja dari bangunan-bangunan perlindungan pantai dalam mereduksi terjadinya erosi dan pengaruhnya pada pantai sekitarnya Mengetahui gambar-gambar dan proses kerja dari bangunan-bangunan perlindungan pantai dalam mereduksi terjadinya erosi dan pengaruhnya pada pantai sekitarnya Mengetahui gambar-gambar dan proses kerja dari bangunan-bangunan perlindungan pantai dalam mereduksi terjadinya erosi dan pengaruhnya pada pantai sekitarnya	berdasarkan standar yang berlaku	

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
					Mengetahui cara menganalisa dalam menentukan pantai agar tetap stabil dengan metode yang ada		
19-20	Mahasiswa mampu menganalisa gaya gaya gelombang pada struktur perlindungan pantai	Gaya gelombang pada bangunan - Gaya gelombang pada dinding tegak - Gaya gelombang pada tiang silinder - Gelombang pada struktur sisi miring	Kuliah + Tanya Jawab + Diskusi	4X50 mnt	Mengetahui cara menghitung gaya gaya gelombang yang bekerja pada struktur dinding tegak Mengetahui cara menghitung gaya gaya gelombang yang bekerja pada struktur bentuk silinder Mengetahui cara dan dapat menghitung komponen2 struktur pada bangunan sisi miring	Ketepatan dan ketelitian dalam menggunakan formula/metode yang ada	9%
21-22	Hidrodinamika pada Pelabuhan dan alur pelayaran	Hidrodinamika pada Pelabuhan - Alur Pelayaran; lebar, kedalaman dan alinyemen - Defraksi, transmisi, refleksi, osilasi dan sirkulasi pada	Kuliah, tanya jawab dan latihan	4X50 mnt	Mengetahui cara dan dapat menghitung/menentukan lebar, kedalaman, alinyemen alur pelayaran Mengetahui cara dan dapat menentukan pengaruh	Ketepatan dan ketelitian dalam menggunakan formula/metode yang ada	8%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		bangunan pelabuhan • Interaksi dinamik kapal dan gelombang/arus			defraksi/transmisi/refleksi dan sirkulasi perairan Mengetahui cara dan dapat menentukan pengaruh gerakan kapal thd gelombang dan arus diperairan		
23-24	EAS						

PRASYARAT :

- Hidrolika Terapan
- Statistika terapan dan matematika rekayasa

PUSTAKA :

1. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London, 2003
2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985
3. Kampguis, J. William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000
4. Triatmodjo, Bambang, Perencanaan Bangunan Pantai, Beta Offset, Yogyakarta , 1999
5. US ARMY Corp of Engineers, Coastal Engineering Manual, Coastal Engineering Research Center, Misissippi, 2003.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER AIR)
Nama Mata Kuliah	MODEL FISIKA HIDROLIK
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5341
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Wasis Wardoyo, MSc.

Bahan Kajian	Model fisik dan model eksperimen, analisa dimensi : unit sistem dan prinsip analisa dimensi, Teori similaritas : Konsep dasar dan definisi similiritas, prinsip umum similiritas mekanik pada hidrodinamika, Hukum yang diacu : hukum Froude, hukum Reynolds, hukum Weber, hukum Mach, angka Kavitas, kondisi batas, metode pengambilan keputusan pada fenomena kompleks, Prosedur penelitian, Instalasi laboratorium dan instrumentasi, "Tipe Model : model tipe tekanan, mode sungai dan saluran terbuka, model pelimpah dan dam, model estuari, apantai dan Pekerjaan kelautan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Lulusan mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. Lulusan mampu memformulasikan ide-ide baru dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu menggunakan rumus dan prinsip hidrolika untuk mendesain model phisik

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 3	Mahasiswa mampu mengetahui beda jenis model dan mampu menggunakan analisa dimensi untuk	Model fisik dan model eksperimen * Pengantar * Analisa dimensi : unit sistem dan prinsip analisa	Membuat cek list satuan dan konversi antar satuan yang digunakan untuk tekanan dan gaya	3 x 3 x 50 menit	Mahasiswa mengetahui beda jenis model dan mampu menggunakan analisa dimensi	Ketepatan langkah menganalisa dimensimemakai formula Ketepatan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	analisa model dengan metode Rayleigh dan Buckingham	dimensi * Penggunaan pada penelitian hidrolika. * Metode Rayleigh * Metode Buckingham (phi theorem)	Kuliah - Tanya Jawab		untuk analisa model	menggunakan satuan	
4 s/d 5	Mahasiswa mampu mengetahui dasar dan prinsip similaritas mekanik	Teori similaritas * Konsep dasar dan definisi similiritas * Prinsip umum similiritas mekanik pada hidrodinamika * Penurunan umum similiritas mekanik dengan analisa dimensi * Penurunan umum similiritas mekanik dari perumusan Navier Stokes dasar * Pendekatan simiralitas mekanik	Kuliah - Tanya Jawab Latihan soal Diskusi	2 x 3 x 50 menit	Mahasiswa mengetahui dasar dan prinsip similaritas mekanik	Ketepatan penggunaan rumus	5%
6 s/d 7	Mahasiswa mampu memahami perbedaan penggunaan masing masing hukum yang diturunkan oleh analisa similaritas dan mengambil	Hukum yang diacu * Hukum Froude * Hukum Reynolds * Hukum Weber * Hukum Mach * Angka Kavitasi * Kondisi batas * Metode pengambilan	Kuliah - Tanya Jawab Mengerjakan tugas Diskusi Kuis tutup buku	2 x 3 x 50 menit	Mahasiswa memahami perbedaan penggunaan masing masing hukum yang diturunkan oleh analisa	Ketepatan memilih hukum yang cocok Ketepatan pengambilan keputusan	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	keputusan pada model komplek	keputusan pada fenomena kompleks			similaritas Mahasiswa dapat mengambil keputusan pada model komplek		
8	ETS						30%
9 s/d 10	Mahasiswa mampu memahami prosedur penelitian menggunakan model fisik yang meliputi : Pekerjaan persiapan dan Prosedur selama eksperimen dan assesment nya	Prosedur penelitian * Pekerjaan persiapan * Teknik pemodelan : tipe utama hidraulik model dan penempatannya pada laboratorium, bahan dan konstruksi model, serta model inlet dan outlet. * Prosedur selama eksperimen dan assesment nya	Kuliah+Tanya Jawab Latihan menggunakan tiap rumus dengan mengacu pada keberlakuan masing masing formula PR : Mereview keberlakuan masing masing persamaan	2 x 3 x 50 menit	Mahasiswa memahami prosedur penelitian menggunakan model fisik	Ketepatan memakai prosedur Ketepatan menggunakan teknik pemodelan	5%
11 s/d 12	Mahasiswa mampu menginstal instrumen untuk model fisik sesuai tujuan penelitian untuk Pengukuran kedalaman air dan bentuk dasar : kedalaman air kondisi steady,	Instalasi laboratorium dan instrumentasi ○ Instalasi laboratorium ○ Teknik pengukuran dan instrumentasi ○ Pengukuran kedalaman air dan bentuk dasar : kedalaman air	Kuliah+Tanya Jawab Pekerjaan rumah Latihan soal	2 x 3 x 50 menit	Mahasiswa dapat menginstal instrumen untuk model fisik sesuai tujuan penelitian	Kepatan menginstal dan mengukur data	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pengukuran air berfluktuasi, pengukuran elevasi dasar, pengukuran debit, pengukuran kecepatan dan pengukuran tekanan hidrodinamika	kondisi steady, pengukuran air berfluktuasi, pengukuran elevasi dasar. ○ Pengukuran dan regulasi debit : pengukuran debit, regulasi discharge. ○ Pengukuran kecepatan ○ Pengukuran tekanan hidrodinamika					
13 s/d 15	Mahasiswa mampu memahami model fisik : model tipe tekanan, model sungai dan saluran terbuka, model pelimpah dan dam, model estuari, pantai dan pekerjaan kelautan	Tipe Model * Model tipe tekanan * Model sungai dan saluran terbuka Model pelimpah dan dam * Model estuari, pantai dan Pekerjaan kelautan	Kuliah+Tanya Jawab Latihan soal	3 x 3 x 50 menit	Mahasiswa memahami model fisik bebrapa kasus	Ketepatan menggunakan model dan menganalisa	10%
16	EAS						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Streeter Victor L. and E.B Wylie, Fluid Mechanics, Mc Graw Hill Kugakusha, Ltd, 1954
2. Streeter Victor L. and E.B Wylie, Arko Prijono (alih bahasa), Mekanika Fluida, Penerbit Erlangga Jakarta, 1999
3. Novak, P. dan J. Cabelka, Models in Hidraulic Engineering, Pitman Advanced Publishing Programs, Boston-London-Melbourne/

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER AIR)
Nama Mata Kuliah	EKSPLORASI AIR TANAH
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5342
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Geologi dan Aliran Air Tanah, Siklus Hidrologi & Keseimbangan Air, Elemen Siklus Hidrologi, Sifat Fisik Media Berpori (Porous Media), Definisi Akuifer dan Jenis Akuifer, Konduktivitas Hidrolik, Hukum Darcy, Stokativitas Akuifer, Homogenitas dan Isotropi, Gradien Hidrolik, Variabel Density, Akuifer yang terpengaruh Laut, Metode Eksplorasi Air tanah, Persamaan Aliran Airtanah, Steady-State Analytical Solutions dari Aliran Air tanah, Flow Net, interaksi Stream-Aquifer, Pengantar Metode Numerik dari aliran air tanah
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	• Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; • Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; • Memformulasikan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan • Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	• Mahasiswa mampu memahami konsep dasar permasalahan hidrogeologi (siklus air tanah dan hidrologi). • Mahasiswa dapat melakukan analisis aliran air tanah di akuifer • Mahasiswa mampu memecahkan masalah tentang isu terkini di bidang teknik air tanah; teknik penyelidikan air tanah yang mencakup teknik laboratorium dan dasar-dasar penyelidikan air tanah • Menunjukkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan penalaran dalam masalah air tanah

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar permasalahan hidrogeologi (siklus air tanah dan hidrologi).	Permasalahan dasar hidrogeologi - Siklus Hidrologi &Keseimbangan Air, Elemen Siklus Hidrologi - Geologi dan Aliran Air Tanah,	Kuliah +Tanya Jawab	2 x 50mnt	Mengetahui dan dapat memahami Siklus Hidrologi &Keseimbangan Air, Elemen Siklus Hidrologi Mengetahui, menjelaskan ilmu dasar Geologi dan Aliran Air Tanah,	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula	
2 s/d 5	Mahasiswa dapat melakukan analisis aliran air tanah di akuifer	Analisis aliran air tanah di akuifer - Sifat Fisik Media Berpori (Porous Media), Definisi Akuifer dan Jenis Akuifer,Konduktivitas Hidrolik, Hukum Darcy - Storativitas Aquifer, Homogenitas dan Isotropi, Gradien Hidrolik, Variabel Density, akuifer yang terpengaruh Laut	Kuliah +Tanya Jawab+Latihan	8 x 50mnt	Memahami dan menghitung Sifat Fisik Media Berpori (Porous Media), Definisi Akuifer dan Jenis Akuifer,Konduktivitas Hidrolik, Hukum Darcy Memahami dan menghitung Storativitas Aquifer, Homogenitas dan Isotropi, Gradien Hidrolik, Variabel Density, akuifer yang terpengaruh Laut	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
6 s/d 7	Mahasiswa memahami persamaan aliran air tanah dan metode eksplorasi air tanah	Metode Eksplorasi Air Tanah - Persamaan Aliran Airtanah, - Metode Eksplorasi Air tanah	Kuliah +Tanya Jawab+Latihan	2 x 50 menit	Mahasiswa mampu memahami dan menghitung Persamaan Aliran Air tanah, Dapat mengetahui, menganalisa dan menghitung tinggi gelombang setelah mengalami transformasi	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula	10%
8	ETS						20%
9 s/d/ 12	Mahasiswa mampu memecahkan masalah tentang isu terkini di bidang teknik air tanah; teknik penyelidikan air tanah - yang mencakup teknik laboratorium dan dasar-dasar penyelidikan air tanah	Aliran Air Tanah - Steady-State Analytical Solutions dari Aliran Air tanah - Flow Net,nteraksi Stream-Aquifer - Pengantar Metode Numerik dari aliran air tanah	Kuliah +Tanya Jawab+Latihan	8x50 menit	Memahami dan menghitung Steady-State Analytical Solutions dari Aliran Air tanah Mengetahui cara, dapat mengnalisa dan menghitung besarnya Flow Net,nteraksi Stream-Aquifer Mengetahui cara, dapat mengnalisa dan menghitung Metode Numerik dari aliran air tanah	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula yang ada Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula yang	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						ada	
13 s/d/ 15	Mahasiswa memahami permodelan dinamik aliran air tanah	Permodelan Air Tanah permodelan dinamik aliran air tanah	Kuliah +Tanya Jawab+latihan	6x50 menit	Mengetahui cara dan dapat melakukan permodelan dinamik aliran air tanah	Ketepatan dan ketelitian dalam menggunakan metode dan formula yang ada	20%
16	EAS						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Kasenow, Michael, Applied Ground-Water Hydrology and Well Hydraulics, Water Resources Publications, Colorado,2001
2. Kasenow, Michael, User's Manual for Aquifer Test, Water Resources Publications, Colorado,2001
3. Raghunanth, H. M, Ground Water (2nd Edition), New Age International (P) Limited Publisers, 2003

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	SISTEM TRANSPORTASI URBAN REGIONAL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5151
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MSc. PhD

Bahan Kajian	Sistem Transportasi Urban dan Regional yang berisi Lingkup, Hirarki Jaringan, Lokasi Strategis, Kompetisi, Zona, Analisis Demand, Pembatasan Demand
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan analisis Sistem Transportasi Urban dan Regional yang berisi Lingkup, Hirarki Jaringan, Lokasi Strategis, Kompetisi, Zona, Analisis Demand, Pembatasan Demand

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa memahami konsep demand dan supply pada transportasi urban dan regional	Overview - Lingkup - Urban dan Regional - Demand transportasi - Supply transportasi	Kuliah dan diskusi	3x50 mnt	Menjelaskan konsep demand dan supply pada transportasi urban dan regional		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
2-4	Mahasiswa memahami berbagai tingkatan hirarki jaringan transportasi urban dan regional	- Hirarki Jaringan - Jaringan infrastruktur transportasi metropolitan - Jaringan infrastruktur transportasi intercity dan rural - Jaringan layanan angkutan umum - Jaringan penerbangan - Jaringan pelayaran - Jaringan angkutan barang	Kuliah dan diskusi	9x50 mnt	mengevaluasi hirarki jaringan transportasi urban dan regional		
EVALUASI 1 Tugas konsep jaringan dan teori jaringan							25%
5-7	Mahasiswa memahami konsep pemilihan simpul transportasi	- Lokasi strategis - Graph theory - Konsep hinterland - Analisis lokasi strategis untuk industri - Analisis Simpul Strategis untuk Terminal dan Distribution Center - Tugas analysis	Kuliah dan diskusi	9x50 mnt	Mahasiswa menjelaskan konsep pemilihan simpul transportasi		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		lokasi strategis dan simpul strategis					
8	EVALUASI 2 Tugas analisis lokasi strategis dan simpul strategis						25%
9-10	Mahasiswa memahami kompetisi antar moda, rute dan wilayah	• Kompetisi • Kompetisi antar moda • Kompetisi antar Rute • Kompetisi antar wilayah	Kuliah dan diskusi	6x50 mnt	Mahasiswa dapat menjelaskan kompetisi antar moda, rute dan wilayah		
11	Mahasiswa memahami konsep zona dalam perencanaan transportasi	• Zona • Wilayah kajian • Dasar pembagian zona • Resolusi pembagian zona	Kuliah dan diskusi	6x50 mnt	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep zona dalam perencanaan transportasi		
	EVALUASI 3 Tugas analisis kompetisi antar moda, rute dan wilayah						25%
12-13	Mahasiswa memahami konsep peramalan demand	• Analisis Demand • Teori alokasi feasible dan ultimate solution • Model capacity restrained • Lowry model	Kuliah dan diskusi	6x50 mnt	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep peramalan demand		
14-15	Mahasiswa memahami konsep	• Pembatasan Demand	Kuliah dan diskusi	6x50 mnt	Mahasiswa menjelaskan		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pembatasan demand	• Konsep efisiensi ruang jalan • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Pembatasan bangkitan kendaraan pribadi di residensial • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Konsep pembatasan demand transportasi berdasarkan waktu			konsep pembatasan demand		
16	EVALUASI 4 Tugas analisis demand bila diadakan restriction						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Black, J. (1981) Urban Transportation Planning
2. Dickey (1975) Metropolitan Transportation Planning
3. Tamin, OZ (2000)
4. Taaffe, et al (1985) Geography of Transportation

CATATAN :

- a. Tugas 1
 - > Konsep Jaringan
 - > Teori Jaringan (Graph)
- b. Tugas 2
 - > Analisis lokasi strategis
 - > Analisis Simpul Strategis
- c. Tugas 3
 - > Kompetisi antar moda dan rute
 - > Kompetisi antar wilayah
- d. Tugas 4
 - > Analisis demand bila diadakan restriction

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN LALU LINTAS
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5152
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT, PhD;

Bahan Kajian	Traffic flow fundamental, Koordinasi simpang, konsep manajemen lalu lintas yang berupa supply approach dan demand approach. Indikator terukur dalam manajemen lalu lintas (kecepatan, delay, keselamatan). Macam-macam skema manajemen lalu lintas dan pengaruhnya, aplikasi software Vissim
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan (3a) 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin (3b) 3. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah (3d)
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi kinerja lalu lintas termasuk melakukan manajemen lalu lintas yang berdasarkan teori traffic flow fundamental. Selain itu mahasiswa juga mampu melihat perubahan indikator kinerja hasil manajemen lalu lintas termasuk kemungkinan terjadi perbaikan waktu tempuh, kinerja jalan, keselamatan. Selain itu mahasiswa akan mengoperasikan software microsimulation Vissim.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa Mampu memahami lingkup dan konsepsi manajemen Lalu	Konsepsi Manajemen Lalu Lintas. • Supply Approach • Demand Approach	Kuliah+Tanya Jawab Tugas mencari	6X50 mnt	Memahami konsepsi manajemen Lalu Lintas	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Lintas serta memahami dasar hukum terkait manajemen lalu lintas	Resume dasar hukum Manaj LL	kasus manajemen LL Tugas Resume dasar hukum manaj lalu lintas			manajemen lalu lintas dan dasar hukum	
3-7	Mahasiswa mampu menganalisis traffic flow fundamental dengan metode greenwood, underwood dan greenshield serta mampu menganalisis kasus-kasus independen berbasis teori shockwave dalam lalu lintas. Semua dalam koridor yang berkaitan dengan rencana manajemen Lalu Lintas	Menganalisis Traffic flow theory - Underwood - Greenwood - Greenshield - Shockwave	Kuliah+Tanya Jawab Latihan traffic flow theory Latihan shock wave theory	15X50 mnt	Menghitung besarnya volume lalu lintas Mempresentasikan hasil Mendiskusikan hasil latihan	Ketepatan hasil analisis	40%
8	ETS						
9-10	Menganalisis Simpang berdasarkan theory webster dan akcelik	Analisis dan evaluasi Kinerja simpang Berdasarkan webster dan akcelik formula	Kuliah + tugas analisis simpang	6x50 mnt	Menganalisis dan Mengevaluasi kinerja simpang	Presentasi hasil Ketepatan hasil evaluasi Kebenaran	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						prosedur analisis	
11-12	Mahasiswa mampu menerapkan koordinasi simpang dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas	Analisis dan evaluasi skema koordinasi simpang bersinyal dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas • Koordinasi simpang bersinyal • Skema manajemen lalu lintas	Kuliah+tugas studi kasus	6X50 mnt	Menerapkan koordinasi simpang dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas	Ketepatan hasil evaluasi Kebenaran prosedur analisis	15%
13-14	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh parkir tepi jalan, prioritas pedestrian angkutan umum, pengurangan kapasitas jalan sementara terhadap kinerja lalu lintas	Pengaruh parkir tepi jalan, prioritas pedestrian angkutan umum, pengurangan kapasitas jalan sementara terhadap kinerja lalu lintas • Parkir Tepi Jalan • Operasional Angkutan umum • Prioritas Pejalan Kaki (calming) • Pengurangan kapastas sementara.	Kuliah+diskusi studi kasus	6X50 mnt	Identifikasi hal-hal yang mempengaruhi kinerja jalan dalam koridor manajemen lalu lintas dan menganalisis seberapa besar pengaruhnya	Presentasi hasil Ketepatan hasil evaluasi Kebenaran prosedur analisis	15%
15	Mahasiswa mampu mengoperasikan	Membuat model simpang bersinyal,	Kuliah, workshop	3x50menit	Kuliah, workshop	Berjalannya model network	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	software microsimulaion (Vissim)	ruas dan bundaran menggunakan Vissim				yang dibuat	
16	EAS						

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Panduan Kapasitas Jalan Indonesia (2014)/Manual Kapasitas jalan Indonesia (1997), Direktorat Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
2. Institute of Transport Studies, Monash University, Traffic Enginnering and Management (2003), Volume 1 dan Volume 2.
3. Khisty CJ. (1990) Traffic Enginnering an Introduction, Prentice Hall.
4. Transportation Reasearch Board (1985) TRP Special Report 209.2 Highway Capacity Manual.

CATATAN :

1. Tugas-tugas meliputi:
 - Laporan dan presentasi analisis dan evaluasi ruas jalan dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas
 - Identifikasi dan analisis pengaruh faktor-faktor yang dalam skema manajemen lalu lintas
2. Jadwal kuliah :
 - Satu minggu sekali selama 16 minggu termasuk evaluasi

3. Penilaian:

Evaluasi-1	Konsep Manajemen Lalu Lintas	10%
Evaluasi-2	Analisis traffic flow fundamental theory	40%
Evaluasi-3	Analisis simpang bersinyal webster/akcelik	15%
Evaluasi-4	Analisis dan evaluasi skema koordinasi simpang bersinyal dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas	15%
Evaluasi-5	Pengaruh parkir tepi jalan, prioritas pedestrian angkutan umum, pengurangan kapasitas jalan sementara terhadap kinerja lalu lintas	15%
Evaluasi-6	Pembuatan model simulasi Software Vissim	5%

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	EKONOMI TRANSPORTASI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5153
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. 1. Ir. Hera Widyastuti, MT, PhD;

Bahan Kajian	Siklus proyek infrastruktur; Komponen biaya dan manfaat; Cash flow dan nilai ekivalensi uang; Alat ukur kelayakan (BOK, NPV, IRR, FYRR, BEP, PbP); Konsep kelayakan ekonomi dan kelayakan finansial; Generalized cost (nilai waktu, biaya kecelakaan, BOK); Konsep penghematan; Kajian proyek terminal; Kajian proyek pelabuhan ; Kajian proyek bandara; Kajian proyek jalan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan infrastruktur transportasi dan fasilitasnya dengan memperhatikan faktor ekonomi dan finansial.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Mahasiswa Mampu memahami lingkup dan konsepsi ekonomi transportasi	Konsepsi Ekonomi Transportasi: * Siklus proyek infrastruktur * Komponen biaya dan manfaat * Cash flow dan nilai ekivalensi uang	Kuliah+Tanya Jawab Latihan menganalisis cashflow	6X50 mnt	Memahami konsepsi ekonomi transportasi terkait komponen biaya dan manfaat	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi ekonomi transportasi	10%
4-5	Mahasiswa mampu	Kelayakan ekonomi	Kuliah+Tanya	6X50 mnt	Menghitung	Ketepatan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	memahami konsep kelayakan ekonomi dan finansial	dan finansial * Konsep kelayakan ekonomi dan finansial * Generalized cost (nilai waktu, biaya kecelakaan, BOK) * Konsep penghematan * Alat ukur kelayakan (BOK, NPV, IRR, FYRR, BEP, Pbp)	Jawab Latihan menghitung saving generalised cost dan parameter kelayakan Latihan		parameter fisik tanah dgn tepat Mempresentasikan hasil Mendiskusikan hasil latihan	memakai formula Ketelitian menghitung	
6-7	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan jalan tol dan non tol	Kelayakan pembangunan jalan non tol dan tol • Kelayakan jalan tol • Kelayakan jalan non tol	Mahasiswa mencari studi kasus yang disajikan dalam bentuk presentasi tugas	4 X 50 menit	Mengevaluasi kelayakan proyek jalan tol dan non-tol	Presentasi hasil Ketepatan hasil evaluasi Kebenaran prosedur	10%
8	ETS						20%
9-12	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan fasilitas transportasi (terminal, park n ride, AMC)	Kelayakan pembangunan fasilitas transportasi • Kelayakan terminal • Kelayakan park n ride • Kelayakan AMC	Kuliah+diskusi studi kasus	8 x 50 menit	Mengevaluasi kelayakan proyek fasilitas transportasi	Presentasi hasil Ketepatan hasil evaluasi Kebenaran prosedur	10%
13-14	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan	Kelayakan pembangunan pelabuhan	Kuliah+diskusi studi kasus	4 x 50 menit	Mengevaluasi kelayakan proyek pelabuhan	Presentasi hasil Ketepatan hasil	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pembangunan pelabuhan	* Kelayakan Pelabuhan				evaluasi Kebenaran prosedur	
15-16	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan bandara	Kelayakan pembangunan - Bandara - Kelayakan Bandara	Kuliah+diskusi studi kasus	4 x 50 menit	Mengevaluasi kelayakan proyek Bandara	Presentasi hasil Ketepatan hasil evaluasi Kebenaran prosedur	20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

- Oglesby CH, RG Hicks (1982) Highway Engineering, Fourth edition, John Wiley and Sons Inc.
- OZ Tamin, "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", 2002.
- Grant EL, WG Ireson, RS Leaventworth (2002), Dasar-Dasar Ekonomi Teknik, Rineka Cipta.
- DeGarno EP, WG. Sullivan, JR Canada (1984), Engineering Economy, Seventh edition, Macmillan Publishing Company, New York,
- Bruun P. (1990), Port Enginnering, Fourth edition, Gulf Publishing Company.
- Horonjeff, R and FX MacKelvey (1983), Planning and Design of Airports, Third edition, McGrawHill Inc.

CATATAN :

1. Tugas-tugas meliputi:

- Studi kasus tentang kelayakan jalan tol dan non tol, kelayakan pelabuhan dan bandara.

2. Jadwal kuliah :

- Satu minggu sekali selama 16 minggu termasuk evaluasi

3. Penilaian:

Evaluasi-1	a	Cashflow		10%
Evaluasi-2	a	Generalised Cost	5%	10%
	b	Parameter Kelayakan	5%	
Evaluasi-3	a	Kelayakan jalan non tol	5%	10%
	b	Kelayakan jalan tol	5%	
Evaluasi-4		UTS		20%
Evaluasi-5	a	Kelayakan terminal	10%	10%
	b	Kelayakan park n ride		
	c	Kelayakan AMC		
Evaluasi-6	a	Kelayakan Pelabuhan	20%	20%
Evaluasi-7	b	Kelayakan Bandara	20%	20%

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN JALAN RAYA
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5251
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Catur Arief P. ST., MT 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD

Bahan Kajian	Standar teknis perencanaan perkerasan jalan dan material perkerasan jalan; Struktur perkerasan jalan untuk jalan baru dan overlay berdasarkan data lendutan perkerasan jalan; Komposisi campuran beton aspal (asphalt concrete); Peraturan dan standar teknis perencanaan geometrik jalan raya, dan permasalahannya; Bentuk-2 geometrik jalan raya dan aplikasinya; Manajemen infrastruktur jalan raya
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan bidang transportasi yang meliputi : 1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin 3. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mampu memahami standar teknis perencanaan perkerasan jalan dan material perkerasan jalan; Mampu mengevaluasi tebal struktur perkerasan jalan untuk jalan baru dan overlay berdasarkan data lendutan perkerasan jalan; Mampu mengevaluasi beberapa desain komposisi campuran beton aspal untuk mendapatkan stabilitas marshal yang tinggi; Mampu memahami peraturan dan standar teknis perencanaan geometrik jalan raya, dan mengetahui permasalahannya; Mampu memahami bentuk-2 geometrik jalan dan aplikasinya; Mampu menganalisis dan menyelesaikan permasalahan transportasi terutama pada kecukupan penyediaan infrastruktur jalan

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
1	Mampu memahami standar teknis perencanaan perkerasan jalan dan material perkerasan jalan	Standar teknis perencanaan perkerasan jalan dan material perkerasan jalan :		Kuliah dan tanya jawab	3 x 50 mnt	Memahami standar teknis perencanaan perkerasan jalan dan material perkerasan jalan, dan permasalahan perkerasan jalan		
		>	Standar teknis perencanaan perkerasan jalan					
		>	Masalah perkerasan jalan di Indonesia					
2	Mampu mengevaluasi tebal struktur perkerasan jalan untuk jalan baru dan overlay berdasarkan data lendutan perkerasan jalan	Struktur perkerasan jalan untuk jalan baru dan overlay berdasarkan data lendutan perkerasan jalan :		Kuliah dan diskusi	3 x 50 mnt	Mengevaluasi tebal struktur perkerasan jalan untuk jalan baru dan overlay berdasarkan data lendutan perkerasan jalan	Ketepatan menghitung data-data untuk mengevaluasi tebal struktur perkerasan jalan baru dan overlay	25%
		>	Konsep perencanaan perkerasan jalan (baru dan overlay)					
		>	Data-data perencanaan perkerasan jalan					
3 s/d 4		>	Uji lendutan perkerasan jalan dengan alat BB atau FWD	Pratek uji lendutan di lapangan	6 x 50 mnt			

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
5 s/d 6		>	Perhitungan EAL dgn teori fatigue cracking dan permanent deformation	Kuliah, diskusi dan TUGAS 1	6 x 50 mnt			
		>	Perencanaan tebal perkerasan jalan (baru dan overlay)					
7	Mampu mengevaluasi beberapa desain komposisi campuran beton aspal untuk mendapatkan stabilitas marshal yang tinggi	Komposisi campuran beton aspal (asphalt concrete) :		Kuliah dan tanya jawab	3 x 50 mnt	Dapat mendasain campuran lapisan perkerasan aspal dengan marshall tinggi		
		>	Spesifikasi campuran perkerasan aspal					
Dimulai Tatap Muka ke 8	KEGIATAN PRAKTIKUM	>	Mencari komposisi campuran lapisan perkerasan aspal untuk stabilitas marshall yang tinggi	PRAKTIKUM	10 x 150 min (praktikum)		Mengikuti semua kegiatan praktikum	25%
				Asistensi dan Evaluasi hasil praktikum TUGAS 4	4 x 150 min (asistensi)		Ketepatan komposisi campuran untuk mendapat hasil nilai marshall yang tinggi	
9	Mampu memahami peraturan dan standar teknis perencanaan geometrik jalan raya,	Peraturan dan standar teknis perencanaan geometrik jalan raya,		Kuliah dan diskusi	3 x 50 mnt	Memahami peraturan dan standar teknis perencanaan		

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dan mengetahui permasalahannya	dan permasalahannya : Peraturan dan standar teknis perencanaan > geometrik jalan raya dan jalan bebas hambatan / tol Permasalahan infrastruktur > (geometrik) jalan luar kota dan dalam kota Contoh-contoh cara menyelesaikan masalah transportasi			geometrik jalan raya, dan mengetahui permasalahannya		
10	Mampu memahami bentuk-2 geometrik jalan dan aplikasinya	Bentuk-2 geometrik jalan raya dan aplikasinya : Bentuk-2 geometrik jalan raya (jalan raya dan free way /tol) > Aplikasi bentuk geometrik jalan raya	Kuliah dan diskusi	3 x 50 mnt	Memahami bentuk-2 geometrik jalan dan aplikasinya		

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
11	Mampu menganalisis dan menyelesaikan permasalahan transportasi terutama pada kecukupan penyediaan infrastruktur jalan	Manajemen infrastruktur jalan raya :	Kuliah, diskusi	3 x 50 mnt	Menyelesaikan permasalahan transportasi terutama pada kecukupan penyediaan infrastruktur jalan	Ketepatan menghitung parameter geometrik jalan, kemudahan penerapan di lapangan dan detil penggambaran	
		> Konsep perencanaan geometrik simpang tak sebidang					
> Infentarisasi data perencanaan geometrik (data lalu lintas, ketersediaan lahan, data tanah dll)		Kuliah, diskusi dan TUGAS 2	9 x 50 mnt	25%			
> Alternatif penyelesaian masalah geometrik jalan raya							
> Penggambaran hasil perencanaan		Kuliah, diskusi dan TUGAS 3 (EAS)	6 x 50 mnt				25%
> Detil penggambaran hasil perencanaan simpang tak sebidang di atas peta topografi							

PRASYARAT :

Perencanaan Geometrik Jalan Raya

Perencanaan Perkerasan Jalan

PUSTAKA :

1. Departemen Pekerjaan Umum. (1997). Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Direktorat Jenderal Bina Marga
2. Departemen Pekerjaan Umum. (1992). Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan, Direktorat Jenderal Bina Marga
3. Departemen Pekerjaan Umum. (2009). Geometrik Jalan Bebas Jambatan Untuk Jalan Tol, Direktorat Jenderal Bina Marga
4. AASHTO. (2011). Geometric Design of Highways and Streets
5. AASHTO. (1993). Guide for Design of Pavement Structures
6. Department of Transport (1997), The Dmaging Effects of Overloaded Heavy Vehicles on Roads, Directorate : Traffic Control, Republic of South Africa
7. Departemen Pekerjaan Umum (2005), Cara Uji Lendutan Perkerasan Lentur Dengan Alat Benkelman Beam (SNI 2416:2011), Direktorat Jenderal Bina Marga
8. Departemen Pekerjaan Umum (2005), Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur Dengan Metode Lendutan Lendutan (Pd T-05-2005-B) Direktorat Jenderal BM
9. Departemen Pekerjaan Umum (2013), Manual Desain Perkerasan Jalan (Nomor 02/M/BM/2013), Direktorat Jenderal Bina Marga
10. Departemen Pekerjaan Umum (1989), Tata Cara Perencanaan Tebal Perkerasan dengan Analisa Komponen (SNI 03-1732-1989), Direktorat Jenderal Bina Marga
11. Huang, H Yang, (2004), Pavement Analysis and Design, 2nd edition, Prentice Hall, New Jersey

CATATAN :**a. Tugas 1**

- Menghitung nilai EAL berdasarkan data lendutan perkerasan jalan
- Menghitung tebal struktur perkerasan jalan

b. Tugas 2

- Mencari lokasi suatu ruas jalan atau persimpangan yang terjadi permasalahan transportasi
- Mengidentifikasi permasalahan dan kondisi geometrik jalan di lapangan
- Membuat alternatif penyelesaian masalah transportasi di lokasi yang ditinjau
- Mempresentasi hasil kajian
- Mempresentasi alternatif penyelesaian

c. Tugas 3

- Mendetilkan hasil kajian pada Tugas 1 kedalam bentuk gambar rencana (plan-profile dan cross section)

d. Tugas 4

- Mengumpulkan laporan hasil praktikum yang telah diasistensikan ke dosen yang ditunjuk

e. Kegiatan Praktikum di Laboratorium

- Merencanakan blending agregat untuk mendapatkan nilai Marshall yang tinggi
- Pembuatan benda uji untuk beban lalu lintas rendah, sedang dan tinggi
- Pengujian benda uji
- Melakukan kegiatan asistensi ke dosen yang telah ditunjuk

f. Penilaian

- Evaluasi ke 1 = 25 %
- Evaluasi ke 2 = 25 %
- Evaluasi ke 3 = 25 %
- Evaluasi ke 4 = 25 %

e. Kegiatan Praktikum di Laboratorium

- > Merencanakan bleding agregat untuk mendapatkan nilai Marshall yang tinggi
- > Pembuatan benda uji untuk beban lalu lintas rendah, sedang dan tinggi
- > Pengujian benda uji
- > Melakukan kegiatan asistensi ke dosen yang telah ditunjuk

f. Penilaian

- > Evaluasi ke 1 Tugas 1 (20%)
- > Evaluasi ke 2 Tugas 2 (30%)
- > Evaluasi ke 3 Tugas 3 (15%)
- > Evaluasi ke 4 Tugas 4 (35%)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN TRANSPORTASI
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5252
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT. PhD

Bahan Kajian	Overview model, atribut network dalam pemodelan, perencanaan survey, pemodelan trip generation, pemodelan trip distribution, pemodelan modal split, pemodelan trip assignment, pemodelan kombinasi dua tahap, dan forecasting
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan pemodelan transportasi yang meliputi : Overview model, atribut network dalam pemodelan, perencanaan survey, pemodelan trip generation, pemodelan trip distribution, pemodelan modal split, pemodelan trip assignment, pemodelan kombinasi dua tahap, dan forecasting.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengetahui berbagai jenis pemodelan transportasi dan tahapan sequential pemodelan transportasi	Overview • Model • Model Deterministic dan Stokastik • Direct Model • Sequential Model	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Mengerti berbagai jenis pemodelan transportasi dan tahapan sequential pemodelan transportasi		
2	Mahasiswa memahami atribut-	Atribut network dalam pemodelan	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	memahami atribut-atribut network		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	atribut network dalam pemodelan	• Network real • Network model • Sistem Zoning • Resolusi • Teori Jaringan			dalam pemodelan		
3	Mahasiswa memahami perencanaan survey	Perencanaan Survey • Teori sampling • Survey asal-tujuan • Stated Preference • Revealed Preference	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	memahami perencanaan survey		
4-5	Mahasiswa memahami pemodelan trip generation	Pemodelan Trip Generation • Trip production dan trip attraction • Zonal analysis • Trip rate • Cross-classification	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	memahami jenis dan variabel pemodelan trip generation yang terdiri dari trip production dan trip attraction		
	Evaluasi 1 Pemodelan Trip Generation dengan Beberapa Metode						25%
6-7	Mahasiswa memahami Pemodelan Trip Distribution	Pemodelan Trip Distribution • Uniform dan Average Model • Furness Model • Gravity Model • Opportunity Model	Kuliah dan tanya jawab	9 x50 mnt	memahami Pemodelan Trip Distribution		
8	Evaluasi 2 Pemodelan Trip Distribution dengan Beberapa Metode						25%
9-10	Mahasiswa	Pemodelan Modal	Kuliah dan Latihan	15 x50	memahami		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	memahami Pemodelan Modal Split	Split - Binomial logit model berbasis selisih cost - Multinomial logit model berbasis rasio cost - Multinomial logit model - Probit model		mnt	pemodelan modal split		
11, 12, 13	Mahasiswa memahami pemodelan Trip Assignment	Pemodelan Trip Assignment - Shortest Path - All or nothing - Burton method - JICA 1 dan 2 - Davidson-Blunden - Frank-Wolf - Wardrop Equilibrium	Kuliah dan Latihan	9 x50 mnt	memahami pemodelan trip assignment		
	Evaluasi 3 Pemodelan Modal Split dan Trip Assignment dengan Beberapa Metode						25%
14	Memahami model kombinasi dua tahap	Pemodelan kombinasi dua tahap - Traffic count untuk kalibrasi Gravity Model - Kombinasi Trip Generation-Modal	Kuliah dan Latihan	9 x50 mnt	memahami model kombinasi trip distribution - trip assignment		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Split Kombinasi Trip Distribution-Modal Split					
15	Mahasiswa memahami Forecasting Demand	Forecasting - Variabel pemodelan - Kemudahan forecasting variabel - Perubahan Network - Perubahan Moda - Jangka waktu	Kuliah dan Latihan	3 x 50 mnt			
16	Evaluasi 4 Pemodelan advance kombinasi dua tahap dan forecasting						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Tamin, O.F., “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”,
2. Taaffe E.J. and Gauthier Jr, H.L., “Geography of Transportation”, 1973
3. Dickey, “Metropolitan Transportation Planning”, 1975
4. Black, J., “Urban Transport Planning Theory and Practice”,
5. Simon, J. and Furth, P.G., “Generating a bus route O-D matrix from on-off data. Journal of Transportation”, 1985

CATATAN :

a. Tugas 1

> Regression Analysis Trip Generation

b. Tugas 2

> Trip Distribution Gravity Model berkonstrain

c. Tugas 3

> Modal Split logit dan probit

d. Tugas 4

> Trip Assignment Iterative all or nothing

f. Penilaian

> Evaluasi ke 1	Tugas 1 (25%)
> Evaluasi ke 2	Tugas 2 (25%)
> Evaluasi ke 3	Tugas 3 (25%)
> Evaluasi ke 4	Tugas 4 (25%)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	FASILITAS TRANSPORTASI DAN PERPINDAHAN MODA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5253
Semester	II (WAJIB)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Fasilitas Transportasi dan Perpindahan moda yang berisi: Fasilitas pejalan kaki, sepeda, kendaraan pribadi terminal bus dan stasiun KA, terminal penumpang bandara dan pelabuhan, transportation cost, Container terminal, terminal cargo dan pemrosesan paket.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan analisis Fasilitas Transportasi dan Perpindahan moda yang berisi: Fasilitas pejalan kaki, sepeda, kendaraan pribadi terminal bus dan stasiun KA, terminal penumpang bandara dan pelabuhan, transportation cost, Container terminal, terminal cargo dan pemrosesan paket

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami konsep penyediaan fasilitas transportasi untuk pejalan kaki, sepeda dan kendaraan pribadi	Fasilitas pejalan kaki dan sepeda • Fasilitas pejalan kaki dan sepeda • Fasilitas parkir • Fasilitas park and ride • Gerbang tol dan	Kuliah Diskusi	6 x 50 mnt	Pemahaman konsep penyediaan fasilitas transportasi untuk pejalan kaki Pemahaman konsep penyediaan	Menjelaskan dan menganalisis dengan benar konsep penyediaan fasilitas transportasi	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		rest area			fasilitas untuk sepeda Pemahaman konsep penyediaan fasilitas transportasi untuk pedestrian	untuk pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor	
3-4	Mampu memahami konsep penyediaan fasilitas transportasi untuk kendaraan pribadi	Parkir dan Fasilitas Jalan tol • Analisis parkir • Fasilitas parkir • Park and Ride • Analisis gerbang tol • Rest area	Kuliah dan diskusi	6 x 50 mnt	Pemahaman terhadap analisis kebutuhan toll booth dan sejenisnya Melakukan pengumpulan data parkir dan melakukan analisis kinerja parkir	Menjelaskan dan menganalisis dengan benar kebutuhan fasilitas transportasi untuk kendaraan bermotor di jalan raya dan jalan tol	
	EVALUASI 1 Tugas fasilitas pedestrian, sepeda dan kendaraan pribadi						25%
5-7	Mampu memahami konsep terminal dan stasiun KA	• Terminal bus dan stasiun KA • Klas terminal bus dan stasiun KA • Bagian-bagian terminal bus dan stasiun KA dan perhitungan luas	Kuliah dan diskusi	9 x 50 mnt	Pemahaman tentang lalu lintas pergerakan org dan kendaraan dalam sebuah terminal dan stasiun Pemahaman	Menjelaskan dan menganalisis dengan benar kebutuhan fasilitas angkutan umum	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Fungsi terminal bus dan stasiun KA - Pemilihan lokasi terminal bus dan stasiun KA - Fasilitas Akses dan feeder terminal bus dan stasiun KA			tentang analisis kebutuhan fasilitas untuk melayani org dan kendaraan dalam terminal dan stasiun		
8	EVALUASI 2 Tugas termina busl dan stasiun KA						25%
9-10	Mampu memahami konsep terminal penumpang bandara dan pelabuhan	- Terminal penumpang bandara dan pelabuhan - fungsi terminal penumpang bandara - Lokasi terminal penumpang bandara - Akses dan feeder bagi terminal penumpang bandara - Bagian-bagian terminal penumpang bandara dan perhitungan luas	Kuliah Diskusi	6 x 50 mnt	Pemahaman tentang lalu lintas pergerakan org dan kendaraan dalam sebuah bandara Pemahaman tentang analisis kebutuhan fasilitas untuk melayani org dan kendaraan dalam bandaran	Menjelaskan dan menganalisis dengan benar konsep terminal penumpang bandara dan pelabuhan	
	EVALUASI 3						25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
Tugas analisis terminal penumpang bandara dan pelabuhan							
11	Mahasiswa memahami konsep transportation cost	• Transportation Cost • Terminal Cost • In Vehicle Cost • Transport cost moda darat • Transport cost moda laut • Transport cost moda udara • Transport cost antar moda	Kuliah dan diskusi	3x50 mnt	Pemahaman tentang konsep transportation cost		
12 dan 13	Mampu memahami konsep terminal container	• Terminal container • Karakteristik dan keunggulan container • Dry port • Container freight station • Container Yard • Depo container	Kuliah Diskusi	6 x 50 mnt	Pemahaman tentang pergerakan dalam terminal pelabuhan laut, terminal peti kemas, dryport dan penyeberangan sekaligus kebutuhan fasilitasnya	Menjelaskan dan menganalisis dengan benar konsep terminal container	
14 dan 15	Mahasiswa memahami konsep terminal cargo dan prosesing paket	• Terminal cargo dan prosesing paket • terminal cargo • Pergudangan • Expedisi dan Forwarder • Proses paket	Kuliah Diskusi Latihan	4 x 50 mnt	Pemahaman tentang pergerakan dan fasilitas yang diperlukan dalam terminal antarmoda dan intermoda	Menjelaskan dan menganalisis dengan benar kebutuhan fasilitas perpindahan antarmoda dan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						intermoda	
16	EVALUASI 4 Tugas analisis transport cost, angkutan cargo dan container						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Black, J. (1981) Urban Transportation Planning
2. Dickey (1975) Metropolitan Transportation Planning
3. Tamin, OZ (2000)
4. Taaffe, et al (1985) Geography of Transportation
5. Mahoney (1985) Freight Transportation

CATATAN :

- a. Tugas 1
 - >Pedestrian
 - >Parkir
 - > Transport Cost
- b. Tugas 2
 - > Terminal Bus
 - >Stasiun KA
- c. Tugas 3
 - > Terminal penumpang bandara dan pelabuhan

d. Tugas 4

> Container, Cargo dan Paket

f. Penilaian

> Evaluasi ke 1 Tugas 1 (25%)

> Evaluasi ke 2 Tugas 2 (25%)

> Evaluasi ke 3 Tugas 3 (25%)

> Evaluasi ke 4 Tugas 4 (25%)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	DAMPAK LINGKUNGAN DAN KESELAMATAN TRANSPORTASI DARAT
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5351
Semester	III (WAJIB)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT, Ph.D 2. Ir. Ervina Ahyudanari, M.Eng, PhD

Bahan Kajian	1. Permasalahan dalam Transportasi dan Lingkungan 2. Kebijakan dan peraturan terkait dalam masalah lingkungan pada sektor transportasi 3. Indikator dampak lingkungan di sektor transportasi; 4. Pengurangan dampak mengacu pada teknologi dan manajemen demand 5. Transportasi berkelanjutan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara nterdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan 2. mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan asalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya; 3. mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri 4. mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.
CP Mata Kuliah	1. Mampu memahami dampak yang ditimbulkan oleh aktivitas transportasi pada lingkungan 2. Mampu mengetahui bahwa dampak lingkungan akibat sektor transportasi sudah dicantumkan dalam kebijakan nasional maupun internasional 3. Mampu mengidentifikasi masalah-masalah lingkungan akibat sektor transportasi 4. Mampu memahami teknologi yang dapat digunakan untuk pengurangan dampak dan pengaturan demand yang ada 5. Mampu memahami pentingnya transportasi berkelanjutan

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
1	2	3		4	5	6	7	8	
1	Mampu memahami dampak yang ditimbulkan oleh aktivitas transportasi pada lingkungan	1	Hubungan timbal balik antara mobilitas dan biaya	Kuliah + Tanya jawab	2 x 50'	Mengetahui bahwa biaya yang dibebankan pada mobilitas manusia dan barang terdapat komponen biaya lingkungan	Penilaian termasuk dalam ETS dan tugas lain		
		2	Dampak langsung, tidak langsung dan kumulatif			Mengetahui tiga kategori dampak yang ditimbulkan dari sektor transportasi			
		3	Dampak penting dari sektor transportasi terhadap lingkungan			Mengetahui bahwa perubahan iklim, polusi udara, polusi suara, kualitas air, tanah, tanaman dan perubahan fungsi lahan adalah bagian dari dampak sektor			
		4	Moda transportasi dan dampaknya pada lingkungan						

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
						transportasi pada lingkungan			
2	Mampu mengetahui bahwa dampak lingkungan akibat sektor transportasi sudah dicantumkan dalam kebijakan nasional maupun internasional	1 2	Kronologis pencantuman masalah lingkungan dalam konsesus internasional Peraturan nasional terkait dampak lingkungan dari sektor transportasi	Kuliah dan tanya jawab	2 x50'	Mengetahui consensus consensus internasional dan negara-negara yang terlibat dalam consensus Mengetahui peraturan perundangan di Indonesia terkait pengendalian dampak lingkungan dar sektor transportasi	Penilaian termasuk dalam ETS		

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
3-4	Mampu mengidentifikasi masalah-masalah lingkungan akibat sektor transportasi dan melakukan pengukuran serta perkiraan penyelesaian	1	Membangun kerangka berpikir dalam penentuan indicator	Kuliah dan tanya jawab	4 x 50	Mendapat gambaran dalam menentukan indicator dampak.	Kemampuan dalam menangkap permasalahan lingkungan dari berbagai moda transportasi dan mempresentasikan hasil kajiannya dalam bentuk tulisan yang mengacu pada artikel jurnal maupun presentasi oral		Review: 15% Presentasi 10%
		2	Identifikasi dan kategori dampak lingkungan secara menyeluruh dari sektor transportasi	Tugas Review artikel Jurnal (10) berkaitan dengan dampak lingkungan		Mengukur dampak dengan menggunakan indicator yang ditetapkan			
		3	Penentuan indicator dari dampak transportsi	Presentasi		Mengkaji adanya kesenjangan data dan memberikan rekomendasi hasil analisis.			
		4	Pengukuran dampak pada tingkat nasional dengan menggunakan indicator yang ditetapkan						
		5	Kajian kesenjangan data dan rekomendasi langkah selanjutnya						
5	Mampu memahami teknologi yang dapat	1	Penggunaan sumber daya alam,	Kuliah + Tanya jawab	2 x 50'	Menghubungkan keterkaitan	Diukur dalam ETS		

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
	digunakan untuk pengurangan dampak dan pengaturan demand yang ada	2	perubahan iklim, dan limbah			dalam penggunaan sumber daya alam, perubahan iklim dan limbah yang dihasilkan			
		3	Perkembangan teknologi dalam supply transportasi Perilaku dan kebijakan dalam mobilisasi			Mengetahui teknologi yang dapat mendukung supply di bidang transportasi Memahami bahwa kebijakan akan berpengaruh pada perilaku dalam bermobilisasi			
6	Mampu memahami pentingnya transportasi berkelanjutan		Mitigasi dan Adaptasi Peningkatan supply di bidang transportasi Transportasi dan siklus karbon	Kuliah + Tanya jawab	2 x 50'	Mengetahui hubungan kemampuan mitigasi dan adaptasi pada permasalahan transportasi adalah mendukung	Penilaian menjadi bagian dari ETS		

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
						keberlanjutan suatu system transportasi Mengetahui dan memahami bahwa peningkatan supply di bidang transportasi umum dapat mendukung keberlanjutan transportasi Mengetahui bahwa sektor transportasi merupakan bagian dari siklus karbon.			
7	Evaluasi Tengah Semester								25%

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
6,7	Mahasiswa dapat menghitung kinerja transportasi massal berdasarkan demand dan kapasitas		Kinerja Review analisis demand satu lajur Load maksimum Load factor maksimum Load factor rata-rata Kecepatan operasional Productive Capacity	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	Memahami menghitung kinerja transportasi massal berdasarkan demand dan kapasitas			
8	EVALUASI 2								
9	Mampu memahami parameter-parameter penyebab terjadinya kecelakaan		Overview tentang terjadinya kecelakaan Komponen-2 terjadinya kecelakaan	Kuliah dan tanya jawab	2x50 mnt	Memahami penyebab-penyebab terjadinya kecelakaan			

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
10	Mampu memahami tentang jenis-2 kecelakaan dan korban kecelakaan serta mampu menganalisa Accident rate		Menganalisa Macam-2 type kecelakaan Menganalisa Macam2 type korban kecelakaan Analisa accident rate dan fatality rate	Kuliah dan tanya jawab	2x50 mnt	Memahami tentang jenis-jenis kecelakaan dan klasifikasi korban kecelakaan Menganalisa accident dan fatality rate			
11,12	Mampu menganalisa Black site dengan accident rate, z score dan penilaian korban kecelakaan		Mampu menganalisis serta memberi solusi tentang: Kecelakaan lalu lintas dan penentuan black site Analisa kecelakaan black spot	Kuliah dan tanya jawab	4x50 mnt	Menganalisa Black site berbasis accident rate dan z score Menganalisa black spot dengan berbasis collision diagram			
	EVALUASI 3		Tugas analisis Black site and black spot suatu kota/lokasi yang di tentukan						20 %

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
13,14	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep “Kemauan untuk melindungi diri dari kecelakaan”		Membuat questionnaire dengan stated preference Menganalisa WTP dengan logit	Kuliah dan latihan	4x50 mnt	Menyiapkan pertanyaan kemauan melindungi diri dengan metoda stated preference Menganalisa Wilingness to pay and willingness to protect them self dengan logit			
15,16	EVALUASI 4		Sosialisasi keselamatan berlalu lintas pada sekolah (minimal 3) yang dipilih serta menganalisa kemauan siswa ² untuk melindungi diri terjadinya kecelakaan						30 %

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Oglesby,C.H(1993), Highway Engineering
2. Khisty,C.J(2003), Traffic Engineering
3. TowardSafeRoadinDevelopingCountries
4. MKJI

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN PERKERASAN JALAN
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5352
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Catur Arief P, ST., M.Eng

Bahan Kajian	Metode evaluasi kondisi perkerasan jalan; Permasalahan perkerasan jalan; Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan; Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan; Evaluasi perkerasan jalan di lapangan (Praktek lapangan)
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan bidang transportasi yang meliputi : 1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin 3. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami metode evaluasi kondisi perkerasan jalan; Mampu merencanakan penanganan kerusakan jalan; Mampu mengetahui dan memahami program, metode dan spesifikasi untuk pemeliharaan jalan; Mampu memahami konsep system kelembagaan dalam pemeliharaan jalan; Mampu mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung di lapangan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami metode evaluasi kondisi perkerasan	Metode evaluasi kondisi perkerasan jalan :	Kuliah Diskusi	6x50 mnt	Mengetahui jenis dan metode evaluasi kerusakan		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	jalan	- Jenis kerusakan pada perkerasan jalan dan penyebabnya (perkerasan asal dan benton semen) - Metode evaluasi perkerasan jalan cara Bina Marga dan cara lainnya - Metode evaluasi untuk penentuan prioritas penanganan jalan			perkerasan jalan		
3-7	Mampu merencanakan penanganan kerusakan jalan	Permasalahan perkerasan jalan: - Konsep/metode perencanaan perkerasan jalan - Data-data perencanaan perkerasan jalan - Pengujian lendutan perkerasan jalan dengan alat BB / FWD - Perhitungan lapis-ulang perkerasan jalan berdasarkan data dari Benkelmen Beam atau FWD	Kuliah Diskusi Tugas 1 (studi kasus masalah kerusakan jalan + presentasi tugas)	15x50 mnt	Mengetahui jenis-jenis kerusakan, penyebabnya dan cara penanganan kerusakan perkerasan jalan	Ketepatan menganalisis data dan ketepatan bentuk penangan kerusakan jalan	25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Catatan khusus untuk penyebab kerusakan-dini pada perkerasan jalan di Indonesia • Masalah umum kerusakan jalan akibat tanah dasar: - masalah pembangunan jalan di atas tanah lunak - masalah jalan di atas tanah dengan kembang-susut yang besar - masalah stabilitas badan jalan lainnya. • Penggunaan bahan geosintetis dan teknologi baru pada jalan					
8	Mampu merencanakan tebal struktur perkerasan berdasarkan lalu lintas eksisting dan data lendutan perkerasan jalan (BB/FWD)	Merencanakan tebal struktur perkerasan berdasarkan lalu lintas eksisting dan data lendutan perkerasan jalan (BB/FWD)	ETS	3 x 50 mnt	Menghitung tebal lapis-ulang. Mengeta Mengetahui cara penanganan kerusakan perkerasan jalan	Ketepatan dalam menghitung tebal lapis-ulang	25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
9-11	Mampu mengetahui dan memahami program, metode dan spesifikasi untuk pemeliharaan jalan	Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan: - Perawatan jalan yang berlaku : - Program Maintenance yang ada - Program perawatan rutin, peningkatan, dan rehabilitasi - Spesifikasi dan Metoda pelaksanaan perawatan jalan dan jembatan di Indonesia - Kuliah Lapangan (proyek p jalan)	Kuliah Diskusi Tugas 3 (reporting hasil kuliah lapangan)	9x50 mnt	Mengetahui standar program pemerintah dalam menangani kerusakan perkerasan jalan		20%
12-13	Mampu memahami konsep system kelembagaan dalam pemeliharaan jalan	Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan: Aspek manajemen pada pemilihan pelaksana pekerjaan perawatan, dikontrakkan atau swakelola	Kuliah Diskusi	6x50 mnt	Mengetahui aspek kelembagaan dalam penanganan kerusakan perkerasan jalan		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• UPT (Unit Pelaksana Teknis) dan UPR (Unit Pemeliharaan Rutin) sebagai organisasi penyelenggara pemeliharaan jalan pada PU. Binamarga di Indonesia • Aspek manajemen perawatan jalan lainnya					
14-16	Mampu mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung di lapangan	Evaluasi perkerasan jalan di lapangan (Praktek lapangan) : • Praktek lapangan untuk mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan	Praktek di lapangan dan Presentasi hasil evaluasi di lapangan Tugas 4 / EAS (Pelaporan hasil evaluasi kerusakan jalan + presentasi)	6x50 mnt	Melakukan penilaian kerusakan perkerasan jalan secara langsung	Ketepatan dalam melakukan evaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung	30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Bina Marga, “Manual Pemeliharaan Jalan”, Jilid IA: Perawatan Jalan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1983.
2. Bina Marga, “Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan”, No.018/T/BNKT/1990, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990.
3. Bina Marga, “Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, No.018/T/BNKT/1990”, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990.
4. Bina Marga, “Biaya Operasi Kendaraan (BOK) untuk Jalan Perkotaan di Indonesia”, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1995.
5. Dirgolaksono, P. dan I.B. Mochtar, “Studi Penyempurnaan Metode Penilaian Kerusakan Jalan Berdasarkan Evaluasi Visual untuk Kondisi Kerusakan Jalan di Indonesia”, Tugas Akhir, FTSP-ITS, Surabaya, 1990.
6. AASHTO, ”Interim Guide for Design of Pavement Structures”, 1972

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN PELABUHAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5353
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT. PhD.

Bahan Kajian	Peraturan Terkait Pelabuhan, Sistem Operasional Pelabuhan, Sistem Manajemen Pelabuhan, Pendapatan dan Pengeluaran Operasional Pelabuhan untuk analisa ekonomi finansial pelabuhan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Keterampilan khusus pada bidang manajemen dan rekayasa transportasi lulusan mampu: 1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami peraturan terkait pelabuhan, dapat memahami prinsip operasional pelabuhan general cargo, memahami prinsip operasional pelabuhan peti kemas, memahami prinsip manajemen pelabuhan general cargo, memahami prinsip manajemen pelabuhan petikemas, menghitung dan menganalisa pendapatan dan pengeluaran pelabuhan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa dapat memahami peraturan terkait pelabuhan	Peraturan terkait pelabuhan, DLKR dan DLKP	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	Memahami bagian-bagian pelabuhan sesuai dengan peraturan perundangan terkait pelabuhan	Ketepatan dalam memahami peraturan terkait pelabuhan	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
2-4	Mahasiswa dapat memahami prinsip operasional pelabuhan general cargo	Peralatan-peralatan bongkar muat, BOR, SOR dan YOR	Kuliah+Tanya Jawab	6X50 mnt	Menghitung BOR, SOR dan YOR, mempresentasikan dan mendiskusikan hasil perhitungan	Ketepatan memahami sistem operasional pelabuhan general cargo	0%
5-7	Mahasiswa Dapat memahami prinsip operasional pelabuhan peti kemas	Peralatan-peralatan bongkar muat, BOR, SOR dan YOR	Kuliah+Tanya Jawab	6X50 mnt	Menghitung BOR, SOR dan YOR, mempresentasikan dan mendiskusikan hasil perhitungan	Ketepatan memahami sistem operasional pelabuhan petikemas	30%
8	ETS (Tugas mengevaluasi pengoperasian pelabuhan general kargo dan peti kemas studi kasus satu pelabuhan di luar dan satu di dalam)					Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	20%
9-10	Mahasiswa dapat memahami prinsip manajemen pelabuhan general cargo	Kinerja pelayanan pelabuhan general cargo	Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	Menghitung variabel penentuan TRT, dwelling time mempresentasikan dan mendiskusikan hasil perhitungan	Ketepatan memahami sistem manajemen pelabuhan general cargo	0%
11-12	Mahasiswa Dapat memahami prinsip manajemen pelabuhan peti kemas	Kinerja pelayanan pelabuhan petikemas	Kuliah+Tanya Jawab dan Tugas 2	4X50 mnt	Menghitung variabel penentuan TRT, dwelling time mempresentasikan dan mendiskusikan	Ketepatan memahami sistem manajemen pelabuhan	30%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					hasil perhitungan	petikemas	
13-15	Mahasiswa Dapat menghitung dan menganalisa pendapatan dan pengeluaran pelabuhan	BCR, IRR, PBP	Kuliah+Tanya Jawab	6X50 mnt	Menghitung variabel pendapatan dan pengeluaran operasional pelabuhan	Ketepatan memahami analisa ekonomi dan finansial operasional pelabuhan	0%
16	EAS (Menganalisa konektivitas pelabuhan dan hinterland untuk studi kasus tertentu)					Keberanian menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. PP 61 Tahun 2009
2. Kasumigaseki, Chiyoda-ku, "Technical Standards And Comentarries For Port and Harbour Facilities in Japan," OCDI, 2002

CATATAN :

1. Tugas operasional pelabuhan meliputi:
 - Pengumpulan data sekunder dan pengamatan lapangan terkait operasional pelabuhan
 - Menghitung dan mengevaluasi BOR, SOR dan YOR pelabuhan general cargo dan petikemas
 - Mempersentasikan hasil evaluasi
2. Tugas manajemen pelabuhan meliputi:
 - Menghitung pendapatan dan pengeluaran pelabuhan

- Mengevaluasi kelayakan pengembangan pelabuhan
- Mempersentasikan hasil evaluasi

3. Jadwal kuliah :

- 9 minggu - 3x kuliah
- 5 minggu - 2x kuliah

4. Penilaian:

Evaluasi-1	a	Pengumpulan data	10%	30%
	b	BOR, SOR dan YOR	10%	
	c	Presentasi hasil	10%	
Evaluasi-2	a	BOR SOR dan YOR	20%	20%
Evaluasi-3	a	Pengumpulan data	10%	30%
	b	TRT dan Dwelling time	10%	
	c	Presentasi hasil	10%	
Evaluasi-4	a	BCR	7.5%	20%
	b	IRR	7.5%	
	c	PBP	5%	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN AIRPORT
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5354
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Ervina Ahyudanari, ME, PhD 2. Dr. Ir. Ahmad Rusdiansyah, MEng.

Bahan Kajian	1) Sistem operasional airport; 2) Puncak kesibukan bandara dan penjadwalan; 3) kesiapan operasional bandara; 4) kapasitas runway; 5) Ground handling; 6) operasional terminal; 7) Akses bandara
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	• mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya; • mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri; • Mampu mengembangkan teknologi dan memutakhirkan pengetahuan transportasi teknik sipil melalui penelitian (darat, laut dan udara) yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan
CP Mata Kuliah	• Mampu memahami dan memberikan gambaran system operasional suatu bandara • Mampu menentukan puncak kesibukan bandara yang dipengaruhi oleh waktu dan akan berpengaruh pada penjadwalan maskapai penerbangan • Menentukan pemeliharaan yang diperlukan bagi komponen-komponen bandara yang berpengaruh pada kelancaran operasional bandara • Menghitung kapasitas bandara yang ditentukan oleh kapasitas runway. • Mengatur penggunaan gate untuk efisiensi dan optimasi bandara • Penentuan kebutuhan fasilitas penumpang terminal dengan mensimulasikan pergerakan penumpang dan bagasi • Menentukan moda akses bandara dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan ketersediaan hubungan antarmoda.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami dan memberikan gambaran system operasional bandara	• Bandara sebagai suatu system • Sistem bandara nasional • Fungsi bandara • Sistem terminal terpusat dan terpisah • Kompleksitas operasional bandara • Struktur manajemen dan operasional bandara	Kuliah + Tanya jawab Pretest Posttest	3 x 50'	Mampu memahami system operasional bandara yang berupa pemahaman fungsi, kompleksitas operasional dan struktur manajemen dan organisasi bandara	Adanya prosentase jawaban benar hasil post test yang mencapai 80%	5%
3-4	Mampu menentukan puncak kesibukan bandara yang dipengaruhi oleh waktu dan akan berpengaruh pada penjadwalan maskapai penerbangan	• Metode penentuan puncak sibuk • Implikasi variasi dalam volume pergerakan (penumpang dan pesawat) • Faktor pengaruh dari maskapai • Penjadwalan • Utilisasi <i>fleet</i> • Aturan IATA berkaitan dengan penjadwalan	Kuliah + Tanya jawab Tutorial Tugas: Review artikel jurnal berkaitan (10) dengan <i>airport peak</i>	6 x 50'	Mampu menentukan puncak sibuk suatu bandara yang akan berpengaruh pada operasional dan manajemen bandara secara teoritis maupun dari pemahaman masalah bandara secara internasional dari mereview artikel jurnal.	Hasil review artikel jurnal yang disertai argumen dalam mendiskusikan masalah <i>airport peak</i>	10%
5-6	Menentukan kesiapan dan pemeliharaan yang diperlukan bagi	• Sertifikasi <i>aerodrome</i> • Batasan, operasional yang meliputi visibility, efek crosswind, kontrol	Kuliah + Tanya jawab Presentasi	6 x 50'	Mampu memahami komponen-komponen bandara yang akan	Kemampuan menjelaskan komponen-komponen	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
	komponen-komponen bandara yang berpengaruh pada kelancaran operasional bandara	terhadap bird strike • Area operasional yang memperhatikan kondisi permukaan landasan • Inspeksi sisi udara • Menjamin kesiapan yang meliputi pemeliharaan, keselamatan, konstruksi.	mahasiswa		terpengaruh apabila kesiapan operasional yang meliputi pemeliharaan, keselamatan dan konstruksi tidak diperhatikan.	bandara yang berkaitan dengan kesiapan operasional yang meliputi pemeliharaan, keselamatan dan konstruksi	
7	Evaluasi Tengah Semester (open book)						20%
8	Menghitung kapasitas bandara yang ditentukan oleh kapasitas runway.	• Faktor faktor yang berpengaruh pada kapasitas runway • Separasi horizontal • <i>Runway Occupancy Time</i> • Metode Grafis • Metode matematis	Kuliah + Tanya jawab Tugas	3 x 50'	Mampu memahami proses penentuan kapasitas suatu bandara yang dipengaruhi oleh komposisi kelas pesawat, dan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap kapasitas runway	Ketepatan dalam menentukan asumsi yang digunakan dalam perhitungan kapasitas	5%
9	Mengatur penggunaan gate untuk efisiensi dan optimasi bandara	• Karakteristik pesawat berkaitan dengan waktu okupansi gate • Kontrol keberangkatan, termasuk turnaround time • Efisiensi penggunaan gate	Kuliah + Tanya jawab Tugas	3 x 50'	Mampu menghitung efisiensi penggunaan gate	Ketepatan dalam penentuan asumsi dan perhitungan	5%
10-11	Penentuan	• Metode simulasi	Kuliah + Tanya	6 x 50'	Mampu	Hasil simulasi	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
	kebutuhan fasilitas penumpang terminal dengan mensimulasikan pergerakan penumpang dan bagasi	• Distribusi kedatangan dan pelayanan • Proses aliran penumpang • Proses penanganan bagasi • Peralatan, system dan teknologi • Proses dan disain system • Manajemen dan kinerja pelayanan	jawab Tugas simulasi menggunakan excel		mensimulasikan pergerakan penumpang dan bagasi	bisa digunakan untuk menganalisis panjang antrian	
12-13	Menentukan moda akses bandara dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan ketersediaan hubungan antarmoda	• Ground access system • Akses pengguna dan pemilihan moda • Moda akses • Faktor penyebab pemilihan moda	Kuliah + Tanya jawab Tugas resume artikel jurnal (10) berkaitan <i>airport ground access</i>	6 x 50'	Mampu		
14	Evaluasi Akhir Semester (open book)						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Norman Ashford dan Paul H. Wright., "Airport Engineering", John Wiley & Sons, Fourth Edition, 2011
2. Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey., "Planning & Design of Airports", McGraw-Hill, Inc, Fifth Edition, 2010
3. Airport Terminal Reference Manual", IATA, 2004.
4. Janic, Milan, "Air Transport System Analysis and Modelling," Gordon and Breach Science Publishers, 2000
5. Ashford, Norman, et al, "Airport Operation", Third Edition, McGraw-Hill, 2013

6. Kazda, Antonin & Caves, Robert E. “ Airport Design and Operation”, second Edition, Elsevier, 2007
7. ACRP Report 40 – Curbside and Terminal
8. ACRP Report 85 – Capacity
9. ACRP Sync 005 – Ground Access Model

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5161
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) Definisi manajemen aset dan contoh; 2) Jenis-jenis aset; 3) Aset infrastruktur ; life cycle aset ; inventarisasi aset ; Sistem Informasi manajemen aset; 4) strategi aset planning; 5) Mampu memahami aspek pengadaan aset; 6) Mampu memahami aspek pengoperasian dan pemeliharaan aset; 7) Mampu memahami aspek pemanfaatan aset; 8) Mampu memahami aspek penghapusan aset; 9) Mampu memahami aspek evaluasi aset
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin b. mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin c. mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data d. mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan
CP Mata Kuliah	Mampu menjelaskan tentang definisi manajemen aset, aset life cycle, strategi aset planning, aspek pengadaan, pengoperasian, pemeliharaan, pemanfaatan, penghapusan dan evaluasi aset.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Konsep Manajemen Aset	- Pengertian Aset - Pengertian infrastruktur	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami konsep	Ketepatan menyebutkan konsep	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		wilayah • Pengertian manajemen infrastruktur wilayah • Contoh manajemen infrastruktur wilayah • Tataran permasalahan manajemen infrastruktur wilayah			Manajemen Aset	manajemen aset	
2	Jenis-jenis aset	• Public, Private, semi private	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Memahami jenis-jenis aset	Ketepatan menyebutkan jenis-jenis aset	
3-4	Aset infrastruktur ; life cycle aset ; inventarisasi aset ; Sistem Informasi manajemen aset	• Aset life cycle-generic • Aset life cycle-infrastruktur wilayah	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Memahami aset infrastruktur ; life cycle aset ; inventarisasi aset ; Sistem Informasi manajemen aset	Ketepatan menjelaskan aset infrastruktur ; life cycle aset ; inventarisasi aset ; Sistem Informasi manajemen aset	
5-6	Strategi aset	• Definisi strategi aset planning	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Memahami	Ketepatan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	planning	Tahapan strategi aset planning			strategi aset planning	memahami strategi aset planning	
7-8	Aspek pengadaan aset	- Definisi pengadaan aset - Tipe pengadaan aset - Model pengadaan aset	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami aspek pengadaan aset	Ketepatan menjelaskan aspek pengadaan aset	
9-10	Aspek pengoperasian dan pemeliharaan aset	- Definisi pengoperasian dan pemeliharaan aset - Prinsip pemeliharaan aset - Tipe pengoperasian infrastruktur	Kuliah, Diskusi, Presentasi	4x50 mnt	Mampu memahami aspek pengoperasian dan pemeliharaan aset	Ketepatan menjelaskan aspek pengoperasian dan pemeliharaan aset	
11-12	Aspek pemanfaatan aset	- Definisi pemanfaatan aset - Contoh pemanfaatan aset	Kuliah, Diskusi, Presentasi	4x50 mnt	Mampu memahami aspek pemanfaatan aset	Ketepatan menjelaskan aspek pemanfaatan aset	
13-14	Aspek penghapusan aset	- Definisi penghapusan aset - Kriteria penghapusan aset - Bentuk penghapusan aset	Kuliah, Diskusi, Presentasi	4x50 mnt	Mampu memahami aspek penghapusan aset	Ketepatan menjelaskan aspek penghapusan aset	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
15-16	Aspek evaluasi aset	- Definisi evaluasi aset - Tipe evaluasi aset - Ukuran kinerja aset	Kuliah, Diskusi, Presentasi	4x50 mnt	Mampu memahami aspek evaluasi aset	Ketepatan menjelaskan aspek evaluasi aset	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Peraturan perundang-undangan yang berlaku
2. Siregar, D.D., (2004), Manajemen aset, Satyatama Graha Tama
3. Queensland Government (2002), Guideline to Asset Management
4. Grigg, Neil S. (1988), Infrastructure Engineering and Management, John Wiley & Sons, New York.
5. Leong, KC. (2004), The Essence of Asset Management-A Guide UNDP, Kuala Lumpur.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	SISTEM INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5162
Semester	I (WAJIB)
Kredit	6 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) Konsep pengenalan infrastruktur aset SDA; 2) Konsep pengenalan infrastruktur aset jalan & jembatan; 3) Konsep pengenalan infrastruktur aset pemukiman; 4) Konsep perencanaan aset SDA; 5) Konsep perencanaan aset jalan & jembatan; 6) Konsep perencanaan aset pemukiman; 7) Konsep pengadaan aset SDA; 8) Konsep pengadaan aset jalan & jembatan; 9) Konsep pengadaan aset pemukiman; 10) Konsep pengoperasian aset SDA; 11) Konsep pengoperasian aset jalan & jembatan; 12) Konsep pengoperasian aset pemukiman.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin b. mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin c. mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data d. mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan
CP Mata Kuliah	Mengerti tentang Infrastruktur sumber daya air, jalan dan jembatan, serta gedung dan permukiman; aspek infrastruktur berkelanjutan, dan aspek Standar Pelayanan Minimum

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 dan 2	Prinsip dasar infrastruktur terkait	Prinsip dasar infrastruktur terkait	Kuliah Diskusi	8x50 mnt	Mampu menerangkan	Ketepatan menjelaskan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Manajemen Aset Infrastruktur	Manajemen Aset Infrastruktur			prinsip dasar infrastruktur terkait Manajemen Aset Infrastruktur	prinsip dasar infrastruktur terkait Manajemen Aset Infrastruktur	
3	Konsep pengenalan infrastruktur aset SDA	System Infrastruktur SDA Kelembagaan dan Regulasi System Infrastuktur bangunan air	Kuliah Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami jenis infrastruktur aset SDA	Ketepatan menyebutkan jenis infrastruktur aset SDA	
4	Konsep pengenalan infrastruktur aset jalan & jembatan	System Infrastruktur Jalan & Jembatan Kelembagaan dan Regulasi System Infrastuktur jalan & jembatan	Kuliah Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami jenis infrastruktur aset jalan & jembatan	Ketepatan menyebutkan jenis infrastruktur aset jalan dan jembatan	
5	Konsep pengenalan infrastruktur aset CK	System Infrastruktur Jalan & Jembatan Kelembagaan dan Regulasi System Infrastuktur jalan & jembatan	Kuliah Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami jenis infrastruktur aset CK	Ketepatan menyebutkan jenis infrastruktur aset CK	
6	Konsep pengenalan infrastruktur aset perumahan	System Infrastruktur Jalan & Jembatan Kelembagaan dan Regulasi System Infrastuktur jalan &	Kuliah Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami jenis infrastruktur aset perumahan	Ketepatan menyebutkan jenis infrastruktur	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		jembatan				aset perumahan	
7	Konsep perencanaan aset SDA	System Infrastruktur pemukiman Kelembagaan dan Regulasi System Infrastuktur pemukiman	Kuliah Diskusi	4x50 mnt	Mampu membuat konsep perencanaan infrastruktur aset SDA	Ketepatan membuat konsep perencanaan aset SDA	
8	Konsep perencanaan aset jalan & jembatan	Konsep Perencanaan Infrastruktur	Kuliah Diskusi	8x50 mnt	Mampu membuat konsep perencanaan jalan dan jembatan	Ketepatan membuat konsep perencanaan jalan dan jembatan	
9	Konsep perencanaan aset CK	Konsep Perencanaan Infrastruktur	Kuliah Diskusi	8x50 mnt	Mampu membuat konsep perencanaan aset CK	Mampu membuat konsep perencanaan aset CK	
10	Konsep perencanaan aset perumahan	Konsep Perencanaan Infrastruktur	Kuliah Diskusi	8x50 mnt	Mampu membuat konsep perencanaan aset perumahan	Mampu membuat konsep perencanaan aset perumahan	
11	Konsep pengadaan aset SDA & CK	Konsep Perencanaan Infrastruktur	Kuliah Diskusi	4x50 mnt	Mampu membuat konsep pengadaan	Mampu membuat konsep	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					infrastruktur aset SDA	pengadaan infrastruktur aset SDA	
12	Konsep pengadaan aset jalan & jembatan & perumahan	Konsep Perencanaan Infrastruktur	Kuliah Diskusi	4x50 mnt	Mampu membuat konsep pengadaan infrastruktur aset jalan dan jembatan	Mampu membuat konsep pengadaan infrastruktur aset jalan dan jembatan	
13	Konsep pengoperasian aset perumahan	Konsep Perencanaan Infrastruktur	Kuliah, Diskusi, Kunjungan Lapangan, Presentasi	4x50 mnt	Mampu membuat konsep pengoperasian infrastruktur aset perumahan	Mampu membuat konsep pengadaan infrastruktur aset perumahan	
14	Konsep pengoperasian aset SDA	Operasi Sistem Infrastruktur Pengukuran kinerja fungsi infrastruktur	Kuliah, Diskusi, Kunjungan Lapangan, Presentasi	4x50 mnt	Mampu membuat konsep pengoperasian infrastruktur aset SDA	Mampu membuat konsep pengoperasian infrastruktur aset SDA	
15	Konsep pengoperasian aset jalan & jembatan	Operasi Sistem Infrastruktur Pengukuran kinerja	Kuliah, Diskusi, Kunjungan Lapangan, Presentasi	4x50 mnt	Mampu membuat konsep pengoperasian infrastruktur aset	Mampu membuat konsep pengoperasian	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		fungsi infrastruktur			jalan & jembatan	infrastruktur aset jalan & jembatan	
16	Konsep pengoperasian aset CK	Operasi Sistem Infrastruktur Pengukuran kinerja fungsi infrastruktur	Kuliah, Diskusi, Kunjungan Lapangan, Presentasi	4x50 mnt	Mampu membuat konsep pengoperasian infrastruktur aset CK	Mampu membuat konsep pengoperasian infrastruktur aset CK	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. BMS, 1993, Bridge Inspection Manual
2. Grigg, 1988, "Infrastruktur Engineering and Management".

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN OPERASI DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5261
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) Pengertian pemeliharaan; 2) Jenis program pemeliharaan infrastruktur; 3) Identifikasi Kerusakan Bangunan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin b. mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya c. mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data d. mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan
CP Mata Kuliah	1. Mampu mengidentifikasi jenis kerusakan bangunan, menghitung tingkat kerusakan 2. Menentukan metode dalam perawatan bangunan infrastruktur jalan dan jembatan, bangunan air, dan bangunan permukiman (air bersih, dan bangunan gedung).

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 dan 2	Tujuan manajemen operasi dan pemeliharaan	Kegiatan operasi dan pemeliharaan	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu menjelaskan kegiatan operasi dan pemeliharaan	Kebenaran menjelaskan dan melakukan kegiatan identifikasi aset infrastruktur	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
3 - 6	Prinsip dasar Manajemen Operasi	Pengertian pemeliharaan * Organisasi untuk kegiatan operasi * Pendanaan kegiatan operasi * Mengukur kinerja kegiatan operasi * Strategi operasional aset infrastruktur	Kuliah, Diskusi	8 x50 mnt	Mampu menjelaskan pengertian & konsep operasional aset infrastruktur	Mampu menjelaskan pengertian & konsep operasional aset infrastruktur	
7-10	Prinsip dasar Manajemen Pemeliharaan	• Lingkup kegiatan pemeliharaan • Organisasi kegiatan pemeliharaan • Hubungan antara desain dan pemeliharaan • Nature dari kegiatan pemeliharaan • Rencana kegiatan pemeliharaan	Kuliah, Diskusi,	8 x50 mnt	Mampu menjelaskan manajemen pemeliharaan aset infrastruktur	Kebenaran menjelaskan dan melakukan kegiatan identifikasi aset infrastruktur	
	Aspek kegiatan yang dilakukan pemeliharaan	• Bidang bina marga • Bidang cipta karya • Bidang keairan • Bidang perumahan	Kuliah, Diskusi	8 x50 mnt	Mampu menjelaskan aspek program pemeliharaan infrastruktur	Mampu menjelaskan aspek program pemeliharaan infrastruktur	
	Kontrak kegiatan pemeliharaan	Kontrak kegiatan pemeliharaan	Kuliah, Diskusi	4 x50 mnt	Mampu menjelaskan aspek program pemeliharaan	Mampu menjelaskan aspek program pemeliharaan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					infrastruktur	infrastruktur	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. BMS, 1993, Bridge Inspection Manual
2. Grigg, 1988, "Infrastrukture Engineering and Management".

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	EKONOMI ASET INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5262
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) Aspek-aspek investasi ; 2) Analisa kelayakan finansial dan ekonomi infrastruktur; 3) Komponen benefit dan cost yang spesifik untuk tiap infrastruktur; 4) Pendanaan infrastruktur; 5) PDRB, APBD, Pajak, retribusi; 6) Kaitan infrastruktur dengan ekonomi wilayah; 7) Ekonomi Transportasi.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin b. mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya c. mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data d. mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan
CP Mata Kuliah	1. Mampu menjelaskan keterkaitan antara pembangunan ekonomi, ekonomi lingkungan 2. Mampu melakukan analisis mengenai dampak lingkungan (amdal) dalam pemanfaatan sumberdaya alam dan lingkungan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Aspek-aspek investasi	Aspek-aspek investasi • Biaya investasi • Sumber dana investasi	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami aspek-aspek investasi	Kebenaran memahami aspek-aspek investasi	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
3-6	Pendanaan Infrastruktur	Pendanaan infrastruktur - Sumber dana investasi - Pihak-pihak yang terlibat dalam pendanaan - Skema pendanaan	Kuliah, Diskusi, Latihan	12x50 mnt	Mampu menjelaskan macam-macam skema pendanaan infrastruktur	Mampu menjelaskan macam-macam skema pendanaan infrastruktur	
7-8	Penjaminan investasi infrastruktur	Penjaminan investasi infrastruktur Resiko investasi	Kuliah, Diskusi, Latihan	4x50 mnt	Mampu menjelaskan skema penjaminan infrastruktur	Mampu menjelaskan skema penjaminan infrastruktur	
9-14	Manfaat biaya aset pengairan, cipta karya, bina marga dan perumahan	Analisa Manfaat Biaya - Analisa manfaat biaya untuk aset bidang pengairan - Analisa manfaat biaya untuk aset bidang bina marga - Analisa manfaat biaya untuk aset bidang cipta karya - Analisa manfaat biaya untuk aset bidang perumahan	Kuliah, Diskusi	12x50 mnt	Mampu melakukan analisa manfaat biaya	Kebenaran melakukan analisa manfaat biaya	
15-16	Kaitan infrastruktur dengan ekonomi	Kaitan infrastruktur dengan ekonomi		4x50 mnt	Mampu memahami	Ketepatan menjelaskan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	wilayah	wilayah - Pembangunan infrastruktur berkaitan dengan ekonomi wilayah - alokasi anggaran daerah untuk infrastruktur	Kuliah, Diskusi		kaitan infrastruktur dengan ekonomi wilayah	kaitan infrastruktur dengan ekonomi wilayah	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Suparmoko, M., Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan (suatu pendekatan teoritis), edisi 3, BPFE Yogyakarta, 1997.
2. Randal, A., Resource Economics, second edition, John Wiley & Son, New York, 1987.
3. Reksohadiprodjo S. dan Brrodjonegoro B.P., Ekonomi Lingkungan (suatu pengantar), edisi 1, BPFE Yogyakarta, 1997.
4. Suparmoko, M. dan Suparmoko M.R., Ekonomika Lingkungan, edisi 1, BPFE Yogyakarta, 2000.
5. Askary M., Panduan Umum Valuasi Ekonomi Dampak Lingkungan Untuk Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Pusat Pengembangan dan Penerapan Amdal Kementerian Lingkungan Hidup Jakarta, 2004.
6. Anonim, Himpunan Peraturan Perundang-Undangan di Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Pengendalian Dampak Lingkungan Era Otonomi Daerah, Kementerian Lingkungan Hidup, 2002.
7. Anonim, Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 11/2006, Kementerian Lingkungan Hidup, 2006.
8. Anonim, Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 8/2006, Kementerian Lingkungan Hidup, 2006.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5263
Semester	II (WAJIB)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) Sistem Informasi Manajemen ; 2) NSPK; 3) Sistem Database; 4) Jenis Komponen SIG; 5) Metodologi Konversi data SIG; 6) Struktur Data; 7) Proses editing dan analisa model; 8) Kasus pembuatan Sistem Manajemen Aset Spasial
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin b. mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mengerti dan memahami perencanaan dan penggunaan SIM dan SIG untuk pengelolaan aset infrastruktur. Mahasiswa dapat menerapkan SIG dalam bentuk tugas dan praktikum penyusunan data spasial dan non spasial untuk penyusunan data asset menggunakan teknologi informasi.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Pengantar Sistem Informasi Manajemen	Sistem Informasi Manajemen - Komponen Sistem Informasi - Konsep dasar TI - Siklus dan Faktor faktor yang mempengaruhi sistem	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami Sistem Informasi Manajemen	Ketepatan memahami Sistem Informasi Manajemen	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
3-4	Pemahaman tentang NSPK	NSPK • Siklus pengelolaan aset • Pengelompokan barang/ aset • Sistem Kodifikasi Aset/ Barang • Identifikasi atribut aset • Restrukturisasi aset	Kuliah, Diskusi, Latihan, Presentasi	4x50 mnt	Mampu memahami NSPK	Ketepatan memahami NSPK	
5-6	Mampu menjelaskan Sistem Database	Sistem Database	Kuliah, Diskusi, Latihan, Presentasi	4x50 mnt	Mampu menjelaskan Sistem Database	Mampu menjelaskan Sistem Database	
7-8	Jenis Komponen SIG	Jenis Komponen SIG • Data dan jenisnya • Hardware SIG • Software SIG • Organisasi dan teknologi • Sumberdaya manusia dan keahlian	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu menjelaskan jenis Komponen SIG	Ketepatan menjelaskan jenis Komponen SIG	
9-10	Mampu memahami metodologi Konversi data SIG	Metodologi Konversi data SIG Definisi konversi data • Kegunaan konversi data • Metode konversi	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu memahami metodologi Konversi data SIG	Mampu memahami metodologi Konversi data SIG	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		data - Organisasi data - Pengembangan konversi data					
11-12	Struktur Data	Struktur Data - Raster vs Vektor - Data vektor (inisial) - Data spageti vs data topologi	Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu menjelaskan Struktur Data	Ketepatan menjelaskan Struktur Data	
13-14	Proses editing dan analisa model	Proses editing dan analisa model - Jenis-jenis kesalahan data vektor - Pengulangan, klasifikasi, pengukuran, - Overlay dan Query	Kuliah, Diskusi	6x50 mnt	Mampu melakukan proses editing dan analisa model	Kebenaran melakukan proses editing dan analisa model	
15-16	Kasus pembuatan Sistem Manajemen Aset Spatial	Kasus pembuatan Sistem Manajemen Aset Spatial - Pembentukan basis data spasial - Pembentukan basis data tabular	Kuliah, Diskusi, Latihan, Presentasi	6x50 mnt	Mampu menyelesaikan kasus pembuatan Sistem Manajemen Aset Spatial	Kebenaran menyelesaikan kasus pembuatan Sistem Manajemen Aset Spatial	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Burrough P.A, Principle of GIS for Land Resources Assessment, Oxford, 1998
2. Christopher Jones, GIS and Computer Cartography, Longman england, 1999
3. Teguh Hariyanto,Modul Mata Kuliah SIG, Prodi Teknik Geomatika FTSP-ITS,2003

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	SISTEM WILAYAH DAN SISTEM LINGKUNGAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5361
Semester	III (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) Hukum Pertanahan ; 2) Sistem Wilayah; 3) Prinsip dasar pembangunan ekonomi dikaitkan dengan konservasi sumber daya alam; 4) Variabel ekonomi terhadap konservasi dan cara mengukur kelangkaan sumberdaya alam; 5) Pengelolaan sumberdaya alam yang tak dapat diperbaharui; 6) Pengelolaan sumberdaya alam pulih; 7) Aspek sumberdaya tanah dan sumber daya air; 8) Aspek sumberdaya milik umum dan sumber hutan; 9) mampu menjelaskan konsep dan teori dasar dari ekonomi lingkungan; 10) Permasalahan ekonomi lingkungan; 11) Perhitungan valuasi lingkungan; 12) Dasar hukum AMDAL; 13) Jenis-jenis kegiatan yang wajib AMDAL dan jenis-jenis AMDAL; 14) Sistematika dokumen AMDAL.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin b. mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin c. mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, bsejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas d. mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan
CP Mata Kuliah	1. Diharapkan paham dan dapat menganalisa permasalahan mengenai pengembangan wilayah sebagai dasar kebijakan makro dalam penyediaan prasarana wilayah serta pemahaman mengenai pentingnya prasarana wilayah sebagai salah satu penopang utama menuju tercapainya tujuan-tujuan pengembangan wilayah 2. Dapat memahami permasalahan dan solusi pengadaan tanah dari aspek hukum dan dampaknya terhadap lingkungan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Kaitan antara Infrastruktur dengan Sistem Wilayah dan Sistem Lingkungan		Kuliah, Diskusi	4x50 mnt	Mampu mengerti dan menerangkan kaitan antara Infrastruktur dengan Sistem Wilayah dan Sistem Lingkungan	Kebenaran menerangkan kaitan antara Infrastruktur dengan Sistem Wilayah dan Sistem Lingkungan	
3-6	Sistem kewilayahan dan pengembangan wilayah	Sistem Wilayah - Konsep pengembangan wilayah terkait pembangunan infrastruktur - Penyediaan prasarana wilayah serta pemahaman mengenai pentingnya prasarana wilayah sebagai salah satu penopang utama menuju tercapainya tujuan-tujuan pengembangan wilayah	Kuliah, Diskusi	8x50 mnt	Mampu memahami sistem kewilayahan dan pengembangan wilayah	Ketepatan memahami sistem kewilayahan dan pengembangan wilayah	
7-12	Sistem lingkungan	Prinsip dasar pembangunan ekonomi dikaitkan	Kuliah, Diskusi	12x50 mnt	Mampu memahami sistem	Ketepatan memahami sistem	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		dengan konservasi sumber daya alam • Peranan sumber daya alam dalam pembangunan ekonomi • Pengertian konservasi, deplisi dan persediaan • Klasifikasi sumberdaya alam dan hubungannya satu sama lain • Konservasi sumber daya alam			lingkungan	lingkungan	
13-16	Mampu mengerti dan menerangkan mengenai Sistem Hukum terkait Infrastruktur	Aspek hukum dalam kaitannya dengan pengembangan infrastruktur • Aspek legal • Mengukur kelangkaan sumberdaya alam	Kuliah, Diskusi	8x50 mnt	Mampu mengerti dan menerangkan mengenai Sistem Hukum terkait Infrastruktur	Kebenaran menerangkan mengenai Sistem Hukum terkait Infrastruktur	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Harun, U.R. [1999] "Aspek Agropolitan Dalam Kebijakan Jakarta Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah di Indonesia",
2. Anwar, Affendy [1999] "Pengembangan Agropolitan : Konsep dan Implementasinya di Indonesia", Jakarta.
3. Arsyad, Lincoln [1999] "Pengantar Perencanaan dan Pembangunan Ekonomi Daerah", BPFE Yogyakarta
- 4 Nugroho, Iwan dan Dahuri, Rokhmin [2004] "Pembangunan Wilayah, Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Lingkungan", LP3ES, Jakarta

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	KEBIJAKAN INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5362
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. 2.

Bahan Kajian	Isu-isu penting tentang infrastruktur, metoda perancangan kebijakan publik, metoda evaluasi dan latihan perancangan kebijakan publik. Pokok bahasan terkait Penyusunan Konsep Pengembangan Infratsruktur meliputi : identifikasi kebutuhan infrastruktur dan metoda perencanaan infratsruktur.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya b. mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; c. mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data
CP Mata Kuliah	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi permasalahan strategis Infrastruktur serta mengevaluasi dan merancang Kebijakan Publik.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Prinsip Dasar Kebijakan Publik	Pengenalan Kebijakan Publik	Kuliah+Tanya Jawab	2 x 50 mn	Mampu menerangkan Prinsip Dasar	Kebenaran menjelaskan prinsip dasar	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					Kebijakan Publik	kebijakan publik	
2	Prinsip Dasar Kebijakan Publik	Isu strategis	Kuliah+Tanya Jawab	2 x 50 mn			
3	Penyusunan isu strategis	Perumusan masalah	Kuliah+Tanya Jawab	2 x 50 mn	Mampu menyusun isu strategis	Ketepatan menyusun isu strategis	
4-6	Prinsip dasar Alat Analisa	- Alat Analisa 1 - SWOT - Alat Analisa 2 - Multi Kriteria Decision Analysis - Alat Analisa 3 -	Kuliah+Tanya Jawab	6 x 50 mn	Mampu menerangkan prinsip dasar Alat Analisa	Ketepatan menyusun isu strategis	5%
7		Contoh kasus		2 x 50 mn			
8	ETS						
9-12	Kebijakan publik dan isu strategis bidang keairan, bina marga, cipta karya & perumahan	- Penjelasan bidang keairan - Penjelasan bidang bina marga - Penjelasan bidang cipta karya - Penjelasan bidang perumahan	Kuliah+Tanya Jawab	8 x 50 mn	Mampu mengerti dan menerangkan Kebijakan publik dan isu strategis bidang keairan, bina marga, cipta karya & perumahan	Kebenaran menjelaskan kebijakan publik dan isu strategis bidang keairan, bina marga, cipta karya & perumahan	
13-15	Perumusan masalah dan strategi	Perumusan masalah dan strategi	Presentasi & Diskusi	6 x 50 mn	Mampu merumuskan masalah dan strategi	Kebenaran merumuskan masalah dan strategi	30%
16	EAS (Presentasi Akhir)						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	TOPIK KHUSUS MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5363
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Gambaran umum infrastruktur, Pengertian Manajemen Aset Infrastruktur
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; b. Mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; c. Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;
CP Mata Kuliah	Mahasiswa diharapkan mampu melakukan simulasi penerapan Kemajuan Manajemen Aset Infrastruktur Terkini

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Mampu mengerti Kemajuan Terkini	Pengantar 1	Kuliah+Tanya Jawab	2 x 50 mn			10%
	Mampu menerangkan Manajemen Aset Infrastruktur profesional dan permasalahan yang dihadapi	• Praktek Manajemen Aset Infrastruktur Profesional • Permasalahan terkait praktek Manajemen Aset Infrastruktur	Kuliah+Tanya Jawab Presentasi	10 x 50 mn	Mendiskusikan dan menyelesaikan contoh kasus	Kebenaran menjelaskan praktek manajemen aset infrastruktur profesional	30%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Presentasi topik praktek manajemen aset infrastruktur profesional					
	Mampu menjelaskan topik implementasi manajemen aset infrastruktur di negara maju dan di Kementerian PUPR Indonesia	- Praktek Manajemen Aset Infrastruktur Profesional - Presentasi topik praktek manajemen aset infrastruktur profesional	Kuliah+Tanya Jawab Presentasi	10 x 50 mn	Mendiskusikan dan menyelesaikan contoh kasus	Kebenaran menjelaskan praktek manajemen aset infrastruktur di negara maju dan Kementerian PUPR Indonesia	30%
	Mampu mengaplikasikan alat analisa di setiap tahap siklus hidup aset	- Alat analisa pada tahap siklus hidup aset - Evaluasi	Kuliah+Tanya Jawab Presentasi	10 x 50 mn	Mendiskusikan dan menyelesaikan contoh kasus	Ketepatan mengaplikasikan praktek manajemen aset infrastruktur di negara maju dan Kementerian PUPR Indonesia	30%

PUSTAKA :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN RESIKO
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5364
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) Pengenalan Manajemen Risiko; 2) Jenis-jenis risiko; 3) Identifikasi risiko; 4) Penaksiran risiko; 5) Respon risiko; 6) Metode yang digunakan dalam manajemen risiko
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; b. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin c. mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin d. mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan sustainability dalam mengembangkan pengetahuan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa diharapkan mampu melakukan simulasi penerapan Manajemen Risiko dalam bidang Manajemen Aset Infrastruktur.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Dapat memahami konsep manajemen risiko	Konsep Manajemen Risiko - Konsep certainty vs uncertainty - Jenis-jenis risiko	Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	Mengetahui konsep manajemen risiko	Ketepatan menyebutkan konsep manajemen risiko	
3-4	Dapat memahami	Sistem Manajemen	Kuliah+Tanya		Menyebutkan	Ketepatan	Di evaluasi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	sistem manajemen risiko	Risiko • Identifikasi risiko • Penaksiran risiko • Respon risiko	Jawab+Latihan	2X50 mnt 4X50 mnt 2X50 mnt	risiko-risiko yang terjadi pada proyek konstruksi Melakukan perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif) Menentukan respon risiko untuk risiko yang besar	identifikasi Ketepatan perhitungan risiko Ketepatan penentuan respon risiko	1
5	Mengetahui metode-metode yang digunakan dalam analisa risiko	Decision tree, Fault Tree Analysis	Kuliah+Tanya Jawab+Latihan	4 x 50 mnt	Menyebutkan risiko-risiko yang terjadi pada proyek konstruksi Melakukan perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif) Menentukan respon risiko untuk risiko yang besar	Ketepatan identifikasi Ketepatan perhitungan risiko Ketepatan penentuan respon risiko	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
6-7	Dapat menganalisis manajemen risiko pada infrastruktur keairan	• Identifikasi risiko • Penaksiran risiko • Respon risiko	Kuliah+Tanya Jawab+Latihan	4 x 50 mnt	Menyebutkan risiko-risiko yang terjadi pada proyek konstruksi Melakukan perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif) Menentukan respon risiko untuk risiko yang besar	Ketepatan identifikasi Ketepatan perhitungan risiko Ketepatan penentuan respon risiko	
8	UTS						
9-10	Dapat menganalisis manajemen risiko pada infrastruktur jalan & jembatan	• Identifikasi risiko • Penaksiran risiko • Respon risiko	Kuliah+Tanya Jawab+Latihan	4 x 50 mnt	Menyebutkan risiko-risiko yang terjadi pada proyek konstruksi Melakukan perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif) Menentukan respon risiko	Ketepatan identifikasi Ketepatan perhitungan risiko Ketepatan penentuan respon risiko	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					untuk risiko yang besar		
11-12	Dapat menganalisis manajemen risiko pada proyek pemukiman	• Identifikasi risiko • Penaksiran risiko • Respon risiko	Kuliah+Tanya Jawab+Latihan	4 x 50 mnt	Menyebutkan risiko-risiko yang terjadi pada proyek konstruksi Melakukan perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif) Menentukan respon risiko untuk risiko yang besar	Ketepatan identifikasi Ketepatan perhitungan risiko Ketepatan penentuan respon risiko	
13-14	Dapat menganalisis manajemen risiko pada proyek perumahan	• Identifikasi risiko • Penaksiran risiko • Respon risiko	Kuliah+Tanya Jawab+Latihan	4 x 50 mnt	Menyebutkan risiko-risiko yang terjadi pada proyek konstruksi Melakukan perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif) Menentukan	Ketepatan identifikasi Ketepatan perhitungan risiko Ketepatan penentuan respon risiko	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					respon risiko untuk risiko yang besar		
15	Mengetahui konsep penjaminan infrastruktur	• Identifikasi risiko • Penaksiran risiko • Respon risiko	Kuliah+Tanya Jawab+Latihan	2 x 50 mnt	Menyebutkan risiko-risiko yang terjadi pada proyek konstruksi Melakukan perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif) Menentukan respon risiko untuk risiko yang besar	Ketepatan identifikasi Ketepatan perhitungan risiko Ketepatan penentuan respon risiko	
16	UAS						

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Loosemore, M., Rafter, J., Reilly, C., and Higgon, D. (2005). Risk Management in Projects. Second ed., London and New York, Taylor and Francis
2. Australian/New Zealand Standard (2004). Risk Management. Standards Association of Australia.
3. AS/NZS (Australian and New Zealand Standard) (2004) Guidelines for Managing Risk: in the Australian and New Zealand Public Sector. HB 143.
4. PMI (2013). A Guide to Project Management Body of knowledge (PMBok Guide). Fifth Edition, Project Management Institute, Inc.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN STRATEGI INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5365
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	1) concept of strategic management, 2) strategy formulation, 3) strategy analysis and choice, 4) strategy implementation, 5) strategy evaluation, 6) study cases
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi 2. Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable) 3. Menguasai salah satu sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi 4. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami konsep manajemen strategi	Konsep Manajemen Strategi konsep manajemen strategi	Kuliah Diskusi			Ketepatan pemahaman konsep manajemen strategi	
2	Dapat memahami dan menyusun visi, misi dan tujuan	Visi, Misi Dan Tujuan Proyek	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian penyusunan visi,	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	proyek					misi dan tujuan proyek	
3	Dapat memahami dan menyusun external assessment	Eksternal Faktor	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian eksternal	5%
4	Dapat memahami dan menyusun internal assessment	Internal Faktor	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian internal	5%
5	Dapat memahami dan menyusun aksi strategi	Tools Dan Teknik Pencocokan Strategi	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian penyusunan aksi strategi	5%
6	Dapat memahami dan menyusun analisis strategi	Tools DAN TEKNIK PENCOCOKAN STRATEGI	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian penyusunan analisis strategi	5%
7	Dapat memahami dan pemilihan strategi yang tepat	Analisis QSPM	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian pemilihan strategi yang tepat	5%
8	ETS						15%
9	Dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi operasional dan manajemen	Implementasi strategi operasional dan manajemen	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi operasional dan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						manajemen	
10	Dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD	Implementasi strategi finance dan RD	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi finance dan RD	5%
11	Dapat merencanakan dan mengevaluasi strategi	Tools dan teknik evaluasi dan monitor dan review strategi	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian evaluasi strategi	5%
12-13	Menganalisis studi kasus yang sudah ada	Studi kasus	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus	5%
14-15	Dapat menyusun rencana strategi proyek pada suatu kasus real di proyek	Penyusunan strategi	Kuliah Diskusi Presentasi			Ketepatan dan kesesuaian analisis dan penyusunan strategi proyek	5%
16	EAS						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

- David, F.R., and David, F.R., “Strategic Management: Concepts and Cases”, Prentice Education Limited, 2015

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN PROYEK
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5366
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Konsep manajemen proyek, perencanaan konstruksi, pengendalian konstruksi, pengawasan pelaksanaan proyek
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan / perancangan pada bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi; dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku
CP Mata Kuliah	memahami konsep dan proses manajemen konstruksi memahami life cycle project dan stakeholders memahami standar area keilmuan manajemen konstruksi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa memahami peran manajemen proyek dalam konteks manajemen aset infrastruktur	Manajemen Konstruksi Modern - Definisi dan karakteristik proyek - Batasan proyek - Jenis-jenis proyek konstruksi bidang keairan, jalan, jembatan, pemukiman dan	Kuliah + Tanya Jawab	2X50 mnt	Memahami peran manajemen proyek dalam konteks manajemen aset infrastruktur	Ketepatan dalam menyebutkan definisi, karakteristik, dan batasan proyek. Ketepatan dalam menyebutkan jenis-jenis proyek konstruksi	Di evaluasi 1

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		perumahan Standar manajemen proyek (PMBOK)				bidang keairan, jalan, jembatan, pemukiman dan perumahan Ketepatan dalam mengetahui standar manajemen proyek	
2	Mahasiswa memahami definisi dan tahapan dalam siklus hidup proyek konstruksi	Project Life Cycle - Definisi siklus hidup proyek konstruksi - Tahapan proyek konstruksi	Kuliah + Tanya Jawab Latihan menyusun tahapan proyek konstruksi	2 x 50 menit	Mengetahui definisi siklus hidup proyek konstruksi Menyusun tahapan proyek konstruksi	Ketepatan dalam mendefinisikan dan menyusun tahapan proyek konstruksi	Latihan dan di Evaluasi 1
3	Mahasiswa memahami definisi, identifikasi, dan pengelolaan stakeholder dalam proyek konstruksi	Stakeholder (Pemangku Kepentingan Proyek) - Definisi stakeholder proyek - Identifikasi stakeholder proyek - Pengelolaan stakeholder proyek	Kuliah + Tanya Jawab Latihan menyusun tahapan proyek konstruksi	2 x 50 menit	Mengetahui definisi stakeholder Menyusun identifikasi stakeholder Mengerjakan tugas	Ketepatan dalam mendefinisikan, mengidentifikasi, dan mengelola stakeholder proyek	Latihan dan di Evaluasi 1
4	Mahasiswa memahami tipe dan cara pemilihan struktur organisasi	Organization - Tipe struktur organisasi proyek - Pemilihan struktur	Kuliah + Tanya Jawab Tugas	2 x 50 menit	Melakukan survei Mengerjakan	Ketepatan dalam mendefinisikan dan memilih tipe	Latihan dan di Evaluasi 1

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dalam proyek konstruksi	organisasi proyek			tugas	struktur organisasi proyek	
5	Mahasiswa memahami definisi, kebutuhan, tujuan, dan aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek konstruksi	Project Feasibility Study - Definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan proyek * Aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek	Kuliah + Tanya Jawab Latihan menyusun tahapan proyek konstruksi	2 x 50 menit	Memahami definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan proyek Menyusun aspek-aspek studi kelayakan	Ketepatan dalam mengetahui definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan Ketepatan dalam menyusun aspek-aspek studi kelayakan proyek	Latihan dan di Evaluasi 1
6	Mahasiswa memahami proses desain, proses konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam proyek	Design & Construction Process Proses desain dalam proyek konstruksi - Proses konstruksi dalam proyek konstruksi - Integrasi proses desain dan konstruksi (pengantar Building Information Modelling)	Kuliah + Tanya Jawab Tugas	2 x 50 menit	Memahami proses desain, proses konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam proyek	Ketepatan dalam memahami proses desain, proses konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam proyek	Latihan dan di Evaluasi 1

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Mahasiswa mengetahui sistem pengadaan, metode pemilihan penyedia jasa konstruksi, dan jenis kontrak proyek konstruksi.	Project Selection & Procurement - Sistem pengadaan jasa konstruksi - Metode pemilihan penyedia jasa konstruksi - Jenis-jenis kontrak proyek konstruksi	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 menit	Mengetahui sistem pengadaan dan metode pemilihan penyedia jasa konstruksi Mengetahui jenis-jenis kontrak proyek konstruksi Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dalam menyebutkan sistem pengadaan dan metode pemilihan penyedia jasa konstruksi Ketepatan dalam menyebutkan metode pemilihan penyedia jasa konstruksi Ketepatan dalam menyebutkan jenis-jenis kontrak proyek konstruksi	Di evaluasi 1
8	UTS						50%
9-10	Mahasiswa memahami konsep perencanaan konstruksi yang terdiri dari lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L	Konsep Perencanaan Konstruksi - Perencanaan lingkup - Perencanaan waktu - Perencanaan biaya - Perencanaan kualitas - Perencanaan risiko - Perencanaan K3L	Kuliah + Tanya Jawab		Memahami konsep perencanaan lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi	Ketepatan dalam pemahaman konsep perencanaan lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi	Di evaluasi 2

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
11-12	Mahasiswa memahami konsep pengendalian konstruksi yang terdiri dari lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L	Konsep Pengendalian Konstruksi • Pengendalian lingkup • Pengendalian waktu • Pengendalian biaya • Pengendalian kualitas • Pengendalian risiko • * Pengendalian K3L	Kuliah + Tanya Jawab	4 x 50 menit	Memahami konsep pengendalian lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dalam pemahaman konsep pengendalian lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi	Di evaluasi 2
13	Mahasiswa memahami pengawasan pelaksanaan proyek konstruksi yang terdiri dari administrasi proyek, checklist, dan form template	Pengawasan Pelaksanaan Proyek • Administrasi proyek • Checklist dan form template	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 menit	Memahami administrasi proyek, checklist, dan form template Menjawab pertanyaan dalam diskusi Melakukan survei	Ketepatan dalam mengetahui administrasi proyek, checklist, dan form template	Di evaluasi 2
14-15	Mahasiswa mampu	Project Site Visit	Kunjungan	4 x 50	Melakukan	Ketelitian dalam	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	mengamati, memahami, dan menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan	- Mengamati dan memahami pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan - Menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan	Lapangan Presentasi	menit	tinjauan lapangan Membuat laporan dan melakukan presentasi	mengamati dan memahami pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan Ketepatan dalam menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan	
16	UAS						50%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Erik W Larson & Clifford F Gray , Project Management : The Managerial Process - 7th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2017
2. Jack R Meredith, Samuel J Mantel Jr., Scott M Shafer, Project Management : A Managerial Approach - 9th Edition, Wiley, 2016
3. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition, Wiley, 2017
4. Project Management Body of Knowledge (The PMBOK® Guide) - Sixth Edition, Project Management Institute, 2017

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK DAN MANAJEMEN JALAN REL)
Nama Mata Kuliah	SISTEM GEOMETRIK HEAVY RAIL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5171
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MSc. PhD

Bahan Kajian	Dimensi dan kecepatan heavy rail, standard gauge normal speed, standard gauge HSR, narrow gauge Indonesia, tikungan, gradient dan LV, Plan & profile, cross section, galian timbunan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa melakukan analisis Dimensi dan kecepatan heavy rail, standard gauge normal speed, standard gauge HSR, narrow gauge Indonesia, tikungan, gradient dan LV, Plan & profile, cross section, galian timbunan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengetahui berbagai dimensi track gauge dan kecepatan heavy rail	Dimensi dan kecepatan heavy rail • Standard gauge • Narrow gauge • Broad gauge • Normal speed rail • High speed rail • Overview	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Mengerti perbedaan-perbedaan antara berbagai track gauge dan kecepatannya		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik standard gauge normal speed	Standard Gauge Normal Speed • kecepatan rencana • gaya sentrifugal • jari-jari minimum • gaya-gaya di tikungan • cant • pencapaian cant	Kuliah dan tanya jawab	2x50 mnt	memahami spesifikasi alinyemen geometrik standard gauge normal speed		
3	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik standard gauge untuk high speed rail	Standard Gauge High Speed Rail • gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV	Kuliah dan tanya jawab	2x50 mnt	memahami spesifikasi alinyemen geometrik standard gauge untuk high speed rail		
4	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik narrow gauge untuk high speed rail	Narrow Gauge Indonesia • gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV	Kuliah dan tanya jawab	2x50 mnt	memahami spesifikasi alinyemen geometrik standard gauge untuk high speed rail		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	EVALUASI 1 Spesifikasi Teknis dan kesetimbangan gaya-gaya						25%
5,7	Tikungan heavy rail dan parameternya	• Tikungan • Tanpa busur alih • Dengan busur alih • Perhitungan cant • Panjang busur alih • Stasioning • Penggambaran	Kuliah dan tanya jawab	9x50 mnt	memahami perhitungan parameter tikungan dengan dan tanpa busur alih		
8	EVALUASI 2 Alinyemen Horisontal						25%
9-11	Gradient dan lengkung vertikal	• Perhitungan Gradient • Penentuan Jari-jari LV • Busur parabolic • Perhitungan elevasi	Kuliah dan tanya jawab	9x50 mnt	memahami perhitungan parameter gradient dan lengkung vertikal		
12	Cross Section	• Embankment Section • Cut Section • Slope Section • Tunnel section • Elevated Section • Posisi Drainase	Kuliah dan tanya jawab	2x50 mnt	memahami perhitungan elevasi pada posisi LV		
	EVALUASI 3 Lengkung Vertikal dan Cross Section						25%
13-14	Plan and Profile	• Plan • Diagram Cant	Kuliah dan tanya jawab	2x50 mnt	memahami gambar plan dan		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Profil • Bangunan Hikmat			profile		
15	Galian Timbunan dan Volume Pekerjaan	• Galian • Timbunan • Lereng • Optimalisasi • Tubuh Ban • Konstruksi Track	Kuliah dan tanya jawab	2x50 mnt	memahami perhitungan galian timbunan dan volume pekerjaan		
16	EVALUASI 4 Plan dan Profil dan Galian Timbunan						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. PM 60 th 2012
2. PM 36 th 2014
3. Profillidis, V.A. (2006) Railway Management & Engineering

CATATAN :

- a. Tugas 1
 - > Spesifikasi teknis dan kesetimbangan gaya
- b. Tugas 2
 - > parameter tikungan

c. Tugas 3

> alinyemen vertikal

d. Tugas 4

> plan & profil, galian timbunan dan biaya

f. Penilaian

> Evaluasi ke 1 Tugas 1 (25%)

> Evaluasi ke 2 Tugas 2 (25%)

> Evaluasi ke 3 Tugas 3 (25%)

> Evaluasi ke 4 Tugas 4 (25%)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK DAN MANAJEMEN JALAN REL)
Nama Mata Kuliah	JARINGAN JALAN KERETA API PERKOTAAN DAN REGIONAL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5172
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Hera Widyastuti, MT

Bahan Kajian	Jenis-jenis KA, MRT, KA metropolitan, Tram/LRT, LRRT & Tram train, KA antar kota, HST, KA jenis lain, jaringan di Emplasemen, jaringan di Depo
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisis Jaringan perkeretaapian meliputi: Jenis-jenis KA, MRT, KA metropolitan, Tram/LRT, LRRT & Tram train, KA antar kota, HST, KA jenis lain, jaringan di Emplasemen, jaringan di Depo

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengetahui sifat berbagai jenis angkutan umum bernasis rel	Jenis-jenis KA Perkotaan	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Mengerti perbedaan-perbedaan antara berbagai moda KA Perkotaan dan Regional		
2	Mahasiswa memahami Jaringan Mass Rapid Transit (Metro)	ROW type A • Posisi ROW • Kecepatan dan frekuensi tinggi dan	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	memahami jaringan MR (Metro)		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Percabangan Minimal • Pola Jaringan Trunk dan Area Coverage • Stasiun					
3	Mahasiswa memahami jaringan KA metropolitan	• KA Regional • KA Komuter • Kecepatan tinggi, frekuensi rendah dan percabangan • Stasiun • Area Coverage Metropolitan • Waktu Operasi	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	memahami jaringan Regional Rail / Commuter Rail		
EVALUASI 1 JARINGAN RAPID TRANSIT DAN KA METROPOLITAN AREA							25%
4, 5	Mahasiswa memahami jaringan Tram/LRT	• ROW type B dan posisi ROW • Tram sebagai LRT • Tram sebagai streetcar • Kecepatan rendah, frekuensi tinggi dan percabangan • Stasiun dan Pemberhentian • Area Coverage sebagai trunk atau	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	Memahami sistem jaringan LRRT dan tram-train		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		feeder					
6,7	Mahasiswa memahami jaringan Light Rail Rapid Transit dan Tram-Train	• LRRT • Tram-train • Kecepatan tinggi, frekuensi tinggi dan percabangan minimal • Stasiun dan Pemberhentian • Area Coverage sebagai trunk dan intercity	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	Memahami sistem jaringan LRRT dan tram-train		
8	EVALUASI 2 JARINGAN LRT dan LRRT/TRAM_TRAIN						25%
9,10	Mahasiswa memahami jaringan Kereta api antar kota	Intercity Train • Kecepatan dan panjang rangkaian • Percabangan • Emplasemen dan proses stabling • Stasiun • Depo	Kuliah dan latihan	6x50 mnt	memahami jaringan Kereta api antar kota		
11-12	Mahasiswa memahami jaringan Kereta api berkecepatan tinggi	• HST • Kecepatan tinggi dan panjang rangkaian • Percabangan minimal • Stasiun	Kuliah dan latihan	6x50 mnt	memahami jaringan KA berkecepatan tinggi		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Jaringan exclusive atau mix					
13,14	Mahasiswa memahami jaringan kereta api jenis lain: Monorail, People Mover dan Rubber Tired Tram	KA lain - Jaringan Monorail (ROW A) - Jaringan People Mover (ROW A) - Jaringan Rubber Tired Tram (ROW B atau C)	Kuliah dan latihan	6x50 mnt	memahami jaringan monorail, people mover dan Rubber Tired Tram		
14	Mahasiswa memahami emplasemen stasiun / pemberhentian kereta	Lay-out Emplasemen - Emplasemen kereta barang - Emplasemen kereta penumpang - Aplikasi untuk tram	Kuliah dan latihan	3x50 mnt	memahami bentuk dan fungsi emplasemen / pemberhentian kereta		
15	Mahasiswa memahami jaringan kereta api di depo	Lay-out Depo - Depo kereta api - Depo Tram - Pembersihan - Perawatan - Peluncuran - Stabling	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	memahami jaringan KA di depo		
16	EVALUASI 4 KA JENIS LAIN< EMPLASEMEN DAN DEPO						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Vuchic, V.R. (1981) Urban Public Transportation: System and Technologi
2. Profillidis, V.A. (2006) Railway Management & Engineering
3. TCRP Report 57: Track Design Handbook for Light Rail Transit
4. Vuchic, V.R. (2005) Urban Transit: Operation, Planning, and Economics

CATATAN :**a. Tugas 1**

> Jaringan MRT dan regional/commuter rail

b. Tugas 2

> Jaringan Tram, LRT dan LRRT

c. Tugas 3

> Jaringan Intercity train termasuk HST

d. Tugas 4

> Jaringan monorail, people mover dan rubber tired tram serta Depo

f. Penilaian

> Evaluasi ke 1 Tugas 1 (25%)

> Evaluasi ke 2 Tugas 2 (25%)

> Evaluasi ke 3 Tugas 3 (25%)

> Evaluasi ke 4 Tugas 4 (25%)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK DAN MANAJEMEN JALAN REL)
Nama Mata Kuliah	KONSTRUKSI JALAN REL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5173
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Pengantar Teknik Jalan Rel dan Type Angkutan/Kereta Jalan Rel, Profil Ruang, Tipikal Potongan Melintang, Elemen-elemen Jalan Rel, Metode Pelaksanaan Perbaikan dan Pemeliharaan Jalan Rel, Metode Pelebaran Jalan Rel Baru.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Keterampilan khusus pada bidang spesifikasi rekayasa sipil yang meliputi rekayasa struktur, manajemen dan rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, manajemen dan rekayasa transportasi, atau manajemen konstruksi, lulusan mampu: a. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; b. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; c. memformulasikan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan d. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu mengetahui lingkup	Lingkup jalan rel Jenis sarana jalan rel	Kuliah Diskusi	3 x 50 menit			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	teknik jalan rel dan tipe sarana jalan rel		Tanya Jawab				
2	Mahasiswa mampu mengetahui tentang pembebanan pada jalan rel	Jenis-jenis beban, Kombinasi Pembebanan	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	3 x 50 menit			
3-4	Mahasiswa mampu mengetahui jenis konstruksi jalan rel	• At-grade, Elevated, underground • Heavy Rail, LRT, HST • Ballasted Track, Slab Track, Paved Track • Emplasemen stasiun	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	6 x 50 menit			
	EVALUASI	•					25%
5	Mahasiswa mampu mengetahui dasar-dasar perencanaan konstruksi jalan rel	Dasar kriteria perencanaan konstruksi jalan rel	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	3 x 50 menit			
6-7	Mahasiswa mampu mengetahui elemen-elemen jalan rel.	rel, bantalan, balas, subgrade dan embankment	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	6 x 50 menit			
8	Evaluasi Tengah Semester						25%
9-10	Mahasiswa mampu memahami metode	Pembangunan baru, Perbaikan dan	Kuliah Diskusi	6 x 50 menit			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pelaksanaan pada jalan rel	Pemeliharaan	Tanya Jawab				
11-12	Mahasiswa mampu menganalisis konstruksi bawah jalan rel	Konsep Tanah pada Jalan Rel	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	6 x 50 menit			
	EVALUASI						25%
13-14	Mahasiswa mampu menganalisis konstruksi atas jalan rel	Konsep balas, bantalan, penambat dan rel	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	6 x 50 menit			
15	Mahasiswa mampu menganalisis emplasemen stasiun	Konsep emplasemen stasiun	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	3 x 50 menit			
16	EAS						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. _____, Undang-undang RI No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian
2. _____, Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
3. Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS
4. Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api
5. Profilidis, V.A., (2009), "Railway Management and Engineering", 3rd Edition,

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK DAN MANAJEMEN JALAN REL)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN OPERASI JALAN REL
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5271
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Hera Widyastuti, MT

Bahan Kajian	Pendukung manajemen dan operasi KA, Komponen propulsi, Sistem Sinyal dan Komunikasi, Propulsi dan Sinyal Komunikasi, Speed Profile dan Gapeka, Pola operasi KA, Kerjasama, Ticketing dan Subsidi, Sistem Informasi
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisis Manajemen Operasi Jalan Rel yang meliputi: Pendukung manajemen dan operasi KA, Komponen propulsi, Sistem Sinyal dan Komunikasi, Propulsi dan Sinyal Komunikasi, Speed Profile dan Gapeka, Pola operasi KA, Kerjasama, Ticketing dan Subsidi, Sistem Informasi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengetahui pendukung manajemen dan operasi KA	Overview • Sistem pendukung operasi: Kelistrikan, Sinyal telekomunikasi • Kecepatan, percepatan dan perlambatan	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Mengerti pendukung manajemen dan operasi KA		
2-3	Mahasiswa memahami	• Diesel hydraulic dan Diesel Electric	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	Memahami komponen propulsi		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	komponen propulsi kereta api	• Overhead Catenary Siystem • Third Rail Conduit System • Induction Charging System • On-board battery and capacitor System • Fuel cell dan Diesel Hybrid			kereta api		
4	Mahasiswa memahami system sinyal dan komunikasi	• Manual-Visual (Line of Sight) • Manual-Sinyal • Radar and Automatic Braking • Sinyal mekanik • Sinyal electric • Kendali terpusat (Full Computerized) • Sinyal Cabin (CBTC)	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	memahami system sinyal dan komunikasi		
	EVALUASI 1 Propulsi dan Sinyal Komunikasi						25%
5-7	Mahasiswa memahami Speed Profile	• Kecepatan rencana • Kecepatan operasional • Batasan Kecepatan	Kuliah dan tanya jawab	9x50 mnt	Memahami system speed profile		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Mahasiswa memahami Grafik Perjalanan Kereta api dan Tram	• Speed Profile • Kecepatan • Standing, akselerasi, deselerasi dan Headway • Pengaruh Single Track dan Double Track • Pengaruh sistem Block dan Movable Block • Pengaruh sistem sinyal dan otomatisasi • Pengaruh simpang bersinyal dan preferential treatment pada tram	Kuliah dan tanya jawab		Memahami sistem Gapeka		
8	EVALUASI 2 Speed profile dan Gapeka						25%
9-10	Mahasiswa memahami pola operasi kereta	• Pengertian pola operasi • perencanaan track layout • jenis2 wesel • pengoperasian wesel	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	Memahami sistem wessel		
11	Mahasiswa	• Stabling gerbong	Kuliah dan tanya	3x50 mnt	Memahami system		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	memahami sistem stabling	penumpang • Stabling gerbong barang • Stabling Tram	jawab		stabling		
	EVALUASI 3 Pola Operasi dan Stabling						25%
12	Mahasiswa memahami skema kerjasama di bidang perkeretaapian	• Build Operate Transfer • Build Operate Transfer and Operate • Kerjasama Operasi	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Memahami skema kerjasama perkeretaapian		
13, 14	Mahasiswa memahami sistem ticketing dan subsidi	Ticketing dan Subsidi • Jenis ticket: paper base, RFID • Sistem pemesanan dan pembelian • Sistem validasi, kontrol dan penalty • Pengaruh peran pemerintah dan swasta • Sistem Tarif • Sistem Subsidi	Kuliah dan tanya jawab	6 x50 mnt	Memahami sistem ticketing		
15	Mahasiswa memahami sistem informasi dalam operasi kereta api	Sistem informasi • Time Table • Count down timer • Information board	Kuliah dan tanya jawab	3 x50 mnt	Memahami sistem informasi dalam operasi kereta api		
16	EVALUASI 4						25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Kerjasama, Ticketing dan Subsidi, serta Informasi						

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Vuchic, V.R. (1981) Urban Public Transportation: System and Technologi
2. Profillidis, V.A. (2006) Railway Management & Engineering
3. TCRP Report 57: Track Design Handbook for Light Rail Transit
4. Vuchic, V.R. (2005) Urban Transit: Operation, Planning, and Economics

CATATAN :

- a. Tugas 1
 - Komponen pendukung propulsi dan Persinyalan
- b. Tugas 2
 - Speed Profile dan Gapeka
- c. Tugas 3
 - Pola Operasi dan Stabling
- d. Tugas 4
 - Kerjasama Bisnis, Ticketing dan subsidi dan Informasi

Penilaian

- Evaluasi ke 1 Tugas 1 (25%)
- Evaluasi ke 2 Tugas 2 (25%)
- Evaluasi ke 3 Tugas 3 (25%)
- Evaluasi ke 4 Tugas 4 (25%)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK DAN MANAJEMEN JALAN REL)
Nama Mata Kuliah	REKAYASA JEMBATAN KERETA API
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5272
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Kebutuhan jembatan untuk mengatasi hambatan alam dan lingkungan buatan, dan pembebanan KA, Jenis konstruksi bangunan atas dan bawah jembatan melintas sungai dan elevated track, Perhitungan gaya jembatan, Perhitungan konstruksi jembatan, Perhitungan gaya elevated track, Perhitungan konstruksi elevated track, Jagaan, Scouring, Drainage, Review kekuatan tanah dan batuan, Kontrol stabilitas pondasi dangkal, Review daya dukung dari sondir dan boring, Kontrol kekuatan tiang.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami permasalahan Rekayasa Jembatan KA Kebutuhan jembatan untuk mengatasi hambatan alam dan lingkungan buatan, dan pembebanan KA, Jenis konstruksi bangunan atas dan bawah jembatan melintas sungai dan elevated track, Perhitungan gaya jembatan, Perhitungan konstruksi jembatan, Perhitungan gaya elevated track, Perhitungan konstruksi elevated track, Jagaan, Scouring, Drainage, Review kekuatan tanah dan batuan, Kontrol stabilitas pondasi dangkal, Review daya dukung dari sondir dan boring, Kontrol kekuatan tiang.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu mengetahui kebutuhan jembatan	Kebutuhan jembatan untuk mengatasi hambatan alam dan lingkungan buatan,	Kuliah Diskusi	3x50 menit	Hambatan dan kebutuhan jembatan KA. Pembebanan		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dan beban KA	dan pembebanan KA.			jembatan KA		
2	Mahasiswa mampu mengetahui konstruksi jembatan KA melintas sungai dan elevated track serta fly-over melintas track	Jenis konstruksi bangunan atas dan bawah jembatan melintas sungai dan elevated track: WTT WTP Girder Voided slab Jenis konstruksi bangunan atas dan bawah elevated track: Girder U Beam Concrete dan Steel Box Corrugated Steel Arch Pondasi dangkal Pondasi dalam	Kuliah Diskusi	3x50 menit	Jenis konstruksi bangunan atas dan bawah.		
	EVALUASI						25%
3 s/d 5	Mahasiswa mampu memahami perhitungan gaya dan kekuatan bangunan atas jembatan KA melintas sungai	Perhitungan gaya jembatan Perhitungan konstruksi jembatan	Kuliah Diskusi	9x50 mnt	Analisis gaya dan kekuatan bangunan atas		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	EVALUASI						25%
6 s/d 7	Mahasiswa mampu memahami perhitungan gaya dan kekuatan bangunan atas elevated track	Perhitungan gaya elevated track Perhitungan konstruksi elevated track	Kuliah Diskusi	6x50 mnt	Analisis gaya dan kekuatan bangunan atas		
8	EVALUASI						25%
9, 10	Mahasiswa mampu memahami aspek hidraulic dalam rekayasa jembatan	Jagaan Scouring Drainage	Kuliah Diskusi	6x50 menit	aspek hidraulic dalam rekayasa jembatan		
11, 12	Mahasiswa mampu memahami pembebanan dan kontrol stabilitas bangunan bawah pondasi dangkal	Review kekuatan tanah dan batuan. Kontrol stabilitas pondasi dangkal	Kuliah Diskusi	6x50 menit	Pembebanan bangunan bawah dan kontrol stabilitas		
	EVALUASI						25%
13 s/d 15	Mahasiswa mampu memahami pembebanan dan kontrol stabilitas bangunan bawah pondasi dalam	Review daya dukung dari sondir dan boring. Kontrol kekuatan tiang.	Kuliah Diskusi	9x50 menit	Pembebanan bangunan bawah dan kontrol stabilitas		
16	EVALUASI						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. _____, Undang-undang RI No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian
2. _____, Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
3. Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS
4. Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api
5. Profilidis, V.A., (2009), “Railway Management and Engineering”, 3rd Edition,

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (MANAJEMEN AET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	SISTEM TRANSPORTASI MASSAL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5273
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Fungsi transportasi massal, Klasifikasi, ROW, kapasitas, kinerja, high performance transit, rute, konsep TDM dan TOD, manajemen operasi, pembangunan dan investasi
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisis sistem transportasi massal meliputi : Fungsi, Klasifikasi, ROW, kapasitas, kinerja, high performance transit, rute, konsep TDM dan TOD, manajemen operasi, pembangunan dan investasi

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
1	2	3		4	5	6	7	8	
			Overview						
1	Mahasiswa memahami perkembangan kota dan perkembangan transportasi massal		Fungsi transportasi massal Perkembangan kota	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Memahami perkembangan kota dan perkembangan transportasi massal			

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
		Perkembangan transportasi kota Permasalahan transportasi kota Pentingnya transportasi massal Moda-moda transportasi massal Jenis penumpang					
2,3	Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi dan ROW transportasi massal	Klasifikasi dan ROW transportasi massal Klasifikasi transportasi massal: Rapid Transit, Semi Rapid Transit, Transit, Paratransit Klasifikasi ROW Lajur khusus dan jalur khusus Justifikasi Lajur khusus Posisi lajur khusus Posisi Jalur khusus	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	memahami klasifikasi dan ROW transportasi massal		

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
4,5	Mahasiswa dapat menganalisis headway dan kapasitas sistem transportasi massal	Kapasitas Dimensi dan Kapasitas kendaraan Headway berdasar boarding-alighting Headway berdasar kondisi jalur Kapasitas teoritis dan operasional Penjadwalan	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	memahami cara menganalisis headway dan kapasitas sistem transportasi massal			
	EVALUASI 1	TUGAS TENTANG ROW DAN KAPASITAS						25%
6,7	Mahasiswa dapat menghitung kinerja transportasi massal berdasarkan demand dan kapasitas	Kinerja Review analisis demand satu lajur Load maksimum	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	Memahami menghitung kinerja transportasi massal berdasarkan demand dan kapasitas			

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
			Load factor maksimum Load factor rata-rata Kecepatan operasional Productive Capacity							
8	EVALUASI 2		TUGAS TENTANG KINERJA JALUR TRANSIT							
9, 10	Mahasiswa dapat membandingkan MRT, LRT dan BRT		Sistem Transit High Performance MRT dan variannya LRT dan variannya BRT dan variannya Karakteristik dan pro kontra BRT standard	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt		Memahami perbandingan MRT, LRT dan BRT			

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
11,12	Mahasiswa dapat merencanakan lay-out rute dan fasilitas transportasi massal berdasarkan struktur land use dan jaringan jalan kota	Rute dan Pemberhentian Rute Radial, Grid dan Circle Hirarki rute Trunk dan Feeder Review Demand untuk city wide Stasiun Halte	Kuliah danlatihan	6x50 mnt	memahami cara merencanakan lay-out rute dan fasilitas transportasi massal berdasarkan struktur land use dan jaringan jalan kota			
	EVALUASI 3	Tugas analisis demand dan kinerja city wide dan menilai sistem transit berdasarkan BRT standard						

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
13	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep manajemen demand yang meliputi transit oriented development dan transport demand management	Konsep TDM dan TOD Komponen Transportasi massal dan Mobil Pribadi Komponen Konektivitas Walk dan Cycle Komponen Kepadatan dan Kekompakan Bangunan Parkir dan Park & Ride TOD Standard Transport Demand Management (TDM)	Kuliah dan latihan	3x50 mnt	memahamikonsep transit oriented development		
14	Mahasiswa dapat menjelaskan sistem manajemen operasi transportasi massal	Manajemen Operasi	Kuliah dan latihan	3x50 mnt	memahami sistem manajemen operasi transportasi massa		

Tatap Muka Ke -	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
		Jenis Layanan Sistem Tiket Struktur Tarif Kerjasama Pemerintah dan Swasta Sistem Subsidi					
15	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep-konsep pembangunan dan investasi transportasi massal	Manajemen pembangunan dan investasi	Kuliah dan latihan	3x50 mnt	memahami konsep-konsep pembangunan dan investasi transportasi massa		
		Konsep BOT Konsep BOO Konsep BOTO Turn Key Design and Build PINA					
16	EVALUASI 4	Tugas membahas manajemen dan menilai TOD berdasarkan standard					

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Institute for Transportation and Development Policy (2016) The BRT Standard.
2. Institute for Transportation and Development Policy (2016) The TOD Standard.
3. Vuchic, V.R. (2005) Urban Transit: Operation, Planning, and Economics
4. Vuchic, V.R. (1985). Urban Public Transportation System and Technology, Prentice Hall
5. Gianopoulos, G.A. (1989). Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide, Avebury.
6. Transport and Road Research Laboratory (1976) NATO CCMS Report no 45: Bus Priority System

CATATAN :

- a. Tugas 1
 - Kapasitas jalur transportasi massal
- b. Tugas 2
 - Kinerja jalur transportasi massal
- c. Tugas 3
 - BRT dan kinerja system transportasi massal city wide
- d. Tugas 4
 - TOD dan Manajemenf. Penilaian
- f. Penilaian
 - Evaluasi ke 1 Tugas 1 (25%)
 - Evaluasi ke 2 Tugas 2 (25%)
 - Evaluasi ke 3 Tugas 3 (25%)
 - Evaluasi ke 4 Tugas 4 (25%)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK DAN MANAJEMEN JALAN REL)
Nama Mata Kuliah	ASPEK GEOTEKNIK UNTUK JALAN REL
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5371
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Permasalahan geoteknik pada jalan rel, permasalahan pekerjaan galian dan timbunan, amplitude & time of settlement, slope stability: sliding & puncture, metode perbaikan tanah, kasus tanah expansive, kasus tanah gambut, contoh kasus dan solusi tanah dari aspek geoteknik
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami permasalahan geoteknik pada jalan rel, permasalahan pekerjaan galian dan timbunan, amplitude & time of settlement, slope stability: sliding & puncture, metode perbaikan tanah, kasus tanah expansive, kasus tanah gambut, contoh kasus dan solusi tanah dari aspek geoteknik

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami permasalahan geoteknik pada jalan rel	Pengantar dan Permasalahan Geoteknik Jalan Rel	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	3x50 menit	Tahu tentang permasalahan geoteknik jalan rel		
2	Mahasiswa mampu	Permasalahan	Kuliah	3x50 menit	Tahu dan paham		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	mengetahui dan memahami permasalahan pekerjaan galian dan timbunan	pekerjaan galian dan timbunan	Diskusi Tanya Jawab		permasalahan pekerjaan galian dan timbunan		
3,4	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami konsep amplitude & time of settlement	Amplitude & time of settlement	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	6x50 menit	Paham konsep amplitude & time of settlement		
	EVALUASI						25%
5,6,7	Mahasiswa mampu memahami konsep slope stability: sliding & puncture	Slope stability: sliding & puncture	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	9x50 menit	Paham konsep slope stability: sliding & puncture		
8	ETS						25%
9, 10, 11	Mahasiswa mampu memahami metode-metode perbaikan tanah	Metode Perbaikan Tanah: • Geotextile • Stone Column • Preload & Surcharge • Perencanaan Vertical Drain • Surface & Deep Compaction	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	9x50 menit	Paham metode-metode perbaikan tanah		
	EVALUASI						25%
12, 13, 14	Mahasiswa mampu	Kasus tanah expansive	Kuliah	9x50 menit	Paham kasus		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	mengetahui dan memahami kasus tanah expansive, kasus tanah gambut	Kasus tanah gambut	Diskusi Tanya Jawab		tanah expansive, kasus tanah gambut		
15	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami contoh kasus dan solusi tanah dari aspek geoteknik	Contoh kasus dan solusi tanah dari aspek geoteknik	Kuliah Diskusi Tanya Jawab	3x50 menit	Paham contoh kasus dan solusi tanah dari aspek geoteknik		
16	EAS						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. _____, Undang-undang RI No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian
2. _____, Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
3. Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS
4. Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api
5. Profilidis, V.A., (2009), "Railway Management and Engineering", 3rd Edition,

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG TEKNIK DAN MANAJEMEN JALAN REL)
Nama Mata Kuliah	SISTEM GEOMETRIK LIGHT RAIL
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5372
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT, Ph. D

Bahan Kajian	Jenis-jenis LRT, ROW, Spesifikasi geometrik: LRT, LRRT, Tram train, Tikungan, Gradient dan LV, Plan&profile, Cross Section, Galian Timbunan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan analisis geometrik Jenis-jenis LRT, ROW, Spesifikasi geometrik: LRT, LRRT, Tram train, Tikungan, Gradient dan LV, Plan&profile, Cross Section, Galian Timbunan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengetahui berbagai moda yang termasuk light rail transit	Overview • Light Rail dan Tram • Light Rail Rapid Transit • Tram-Train • Moda-moda berkapasitas sedang	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Mengerti perbedaan-perbedaan antara berbagai moda LRT dan karakteristiknya		
2	Mahasiswa memahami Right of Way LRT	• Mixed Traffic • Lajur Khusus	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	memahami karakteristik ROW LRT		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Alinemen Khusus • Elevated • Underground					
3	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik light rail transit dan tram	• gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Memahami sistem geometrik LRT dan Tram baik pada kondisi mix traffic maupun lajur khusus		
4	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik light rail rapid transit	• gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Memahami sistem geometrik LRRT		
5	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik tram-train	• gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	Memahami sistem geometrik tram-train		
EVALUASI 1 Kesetimbangan gaya dan spesifikasi teknis LRT, LRT dan Tram-train							25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
6,7	Mahasiswa memahami tikungan LRT dan parameternya	• Tanpa busur alih • Dengan busur alih • Perhitungan cant • Panjang busur alih • Stasioning • Penggambaran	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	memahami perhitungan parameter tikungan dengan atau tanpa busur alih dan cant		
8	EVALUASI 2 Analisis tikungan LRT, LRRT dan Tram-train						25%
9,10	Gradient dan lengkung vertikal	• Perhitungan Gradient • Penentuan Jari-jari LV • Busur parabolic • Perhitungan elevasi	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	memahami perhitungan parameter gradient dan lengkung vertikal		
	EVALUASI 3 Analisis gradient dan lengkung vertikal						25%
11	Cross Section	• Embankment Section • Cut Section • Slope Section • Tunnel section • Elevated Section • Embedded section • Posisi Drainase	Kuliah dan tanya jawab	3x50 mnt	memahami perhitungan elevasi pada posisi LV		
12,13	Plan and Profile	• Plan • Diagram Cant • Profil • Bangunan Hikmat	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	memahami gambar plan dan profile		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
14,15	Galian Timbunan dan Volume Pekerjaan	• Galian • Timbunan • Lereng • Optimalisasi • Tubuh Ban • Konstruksi Track	Kuliah dan tanya jawab	6x50 mnt	memahami perhitungan galian timbunan dan volume pekerjaan		
16	EVALUASI 4 Plan Profil Galian Timbunan Biaya						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. PM 60 th 2012
2. PM 36 th 2014
3. TCRP Report 57: Track Design Handbook for Light Rail Transit

CATATAN :

- a. Tugas 1
 - > Keseimbangan gaya-gaya di tikungan
 - > Spesifikasi Teknis
- b. Tugas 2
 - > Perhitungan parameter tikungan track
- c. Tugas 3
 - > Perhitungan gradient dan LV

d. Tugas 4

> Perhitungan plan profil galian timbunan biaya

f. Penilaian

> Evaluasi ke 1 Tugas 1 (25%)

> Evaluasi ke 2 Tugas 2 (25%)

> Evaluasi ke 3 Tugas 3 (25%)

> Evaluasi ke 4 Tugas 4 (25%)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN TEKNIK DAN MANAJEMEN JALAN REL)
Nama Mata Kuliah	REKAYASA TEROWONGAN KERETA API
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5373
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Kebutuhan terowongan KA untuk mengatasi hambatan alam dan lingkungan buatan, dan pembebanan KA, Jenis konstruksi terowongan, gaya air tanah, gaya air laut, tekanan pneumatis Caisson, drainase, jenis tanah dan batuan dan pembebanan dari tanah, earth pressure balance, perbaikan tanah untuk immersed tunnel, analisis gaya, casing, slurry, pembetonan, proses pembangunan, pengendalian dan pengawasan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. 2. Mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami permasalahan Rekayasa Terowongan KA yang meliputi: Kebutuhan terowongan untuk mengatasi hambatan alam dan lingkungan buatan, dan pembebanan KA, Jenis konstruksi terowongan, gaya air tanah, gaya air laut, tekanan pneumatis Caisson, drainase, jenis tanah dan batuan dan pembebanan dari tanah, earth pressure balance, perbaikan tanah untuk immersed tunnel, analisis gaya, casing, slurry, pembetonan, proses pembangunan, pengendalian dan pengawasan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu mengetahui kebutuhan terowongan dan	Kebutuhan terowongan untuk mengatasi hambatan alam dan lingkungan buatan, dan	Kuliah Diskusi	3x50 menit	Tahu dan paham metode dan perhitungan konstruksi cut and cover dan		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	beban KA	pembebanan KA.			konstruksi cover and cut		
2, 3	Mahasiswa mampu mengetahui konstruksi terowongan dangkal, dalam dan bawah laut	Jenis konstruksi terowongan : cut and cover, cover and cut dan pneumatic Caisson, New Austrian Tunneling Method, dan Tunnel Bored Machine : rock TBM, earth pressure balance TBM, slurry TBM dan Immersed Tunnel	Kuliah Diskusi	6x50 menit	Tahu dan paham metode dan perhitungan pneumatic Caisson		
	EVALUASI						25%
4, 5	Mahasiswa mampu memahami aspek hidraulis dan drainase dalam pembangunan terowongan	Gaya air tanah, gaya air laut, tekanan pneumatis Caisson, drainase.	Kuliah Diskusi	6x50 menit	Paham contoh kasus dan solusi tanah dari aspek geoteknik		
6, 7	Mahasiswa mampu memahami aspek geoteknik dalam analisis terowongan	Jenis tanah dan batuan dan pembebanan dari tanah, Earth pressure balance, perbaikan tanah untuk immersed tunnel.	Kuliah Diskusi	6x50 menit	Paham kasus tanah expansive, kasus tanah gambut		
8	EVALUASI						25%
9 s/d 13	Mahasiswa mampu memahami aspek	Analisis material dan konstruksi : analisis	Kuliah Diskusi	15x50 mnt			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	material dan struktur dalam analisis terowongan	gaya, casing, slurry, pembetonan					
	EVALUASI						25%
14, 15	Mahasiswa mampu memahami proses pembangunan terowongan	Proses pembangunan terowongan. Pengendalian dan pengawasan.	Kuliah Diskusi	6x50 menit	Paham contoh kasus dan solusi tanah dari aspek geoteknik		
16	EVALUASI						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. _____, Undang-undang RI No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian
2. _____, Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
3. Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS
4. Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api
5. Profilidis, V.A., (2009), "Railway Management and Engineering", 3rd Edition,

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN HIDROINFORMATIKA)
Nama Mata Kuliah	KOMPUTASI DINAMIKA FLUIDA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5181
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Umboro Lasminto

Bahan Kajian	Uniform flow, non uniform flow, steady flow, unsteady flow, critical flow, losses, Saint Venant, Muskingum Routing, Dispersion, the first order upstream Schme, the second order upstream scheme, jets and Plumes, diskretisasi, Hec-RAS, Grid, Navier Stoke, metode SIMPLE, Model turbulen, stability & convergence, boundary condition, free surface Algorithme, SSIIM Model
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan analisa numerik dari persamaan differensial aliran 2. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan komputasi aliran 1D, 2 D dan 3 D 3. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dispersi polutan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa mampu menghitung aliran seragam, kehilangan energi, aliran kriis	Hidraulik • Uniform Flow • Friction Formula • Singular Losses	Kuliah + Tanya Jawab Tugas	6 x 50 menit	Mampu menghitung hidraulik aliran	Pemahaman persamaan hidraulik	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dan aliran berubah lambat laun	• Critical Flow • Steady Non Uniform Flow • Persamaan Saint Venant				Ketepatan dalam perhitungan	
3-5	Mahasiswa mampu melakukan tranformasi persamaan deferensial ke dalam persamaan numerik aliran 1D dan menghitung perambatan aliran dengan metode analitik	Metode Numerik aliran 1D • Steady Flow • Unsteady Flow • Unsteady Flow-Kinematic Wave • Unsteady Flow-Saint Venant • Hydrologic Routing	Kuliah + Tanya Jawab Contoh perhitungan Tugas	9x50 menit	Menghitung Kinematic Wave secara analitik Menghitung Routing debit dengan metode Muskingum	Pemahaman Ketepatan dalam perhitungan	20%
6-8	Mahasiswa mampu melakukan simulasi aliran 1D dengan menggunakan model numerik	Permodelan Aliran 1 D • Geometri • Kondisi Batas • Simulasi Steady Flow • Simulasi Unsteady Flow	Kuliah + Tanya Jawab Tutorial Tugas	6x50 menit	Melakukan simulasi aliran 1D dengan Model numerik HEC-RAS	Ketepatan dalam membuat geometri Ketepatan dalam menentukan kondisi batas dan kondisi awal Ketepatan dalam memilih metode perhitungan Ketepatan dalam	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						menginterpretasi hasil model	
9-10	Mampu memahami persamaan dispersi dan mampu melakukan analisa numerik persamaan dispersi	• Permodelan Dispersi • Pendahuluan • Persamaan sederhana dispersi polutan • Dispersi 1D • Jet dan Plumes • Diskretisasi model 2D • The First Order Upstream Scheme • Spreadsheet programing • False Diffusion • The Second Order Upstream Scheme • Time dependent computation and sources term	Kuliah + Tanya Jawab Contoh perhitungan Tugas	6x50 menit	Membuat model spreadsheet dispersi 2D	Ketepatan dalam skematisasi model Ketepatan dalam perhitungan Ketepatan dalam interpretasi hasil	10%
11-13	"Mahasiswa mampu melakukan tranformasi persamaan deferensial ke dalam persamaan numerik aliran 2D	Metode Numerik Aliran 2D/3D • Persamaan Navier Stokes • Metode SIMPLE • Turbulence Model • Boundary Condition	Kuliah + Tanya Jawab Contoh perhitungan Tugas	6x50 menit		Ketepatan dalam perhitungan Pemahaman	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		- Stability and Convergence - Boundary Condition - Free surface Algorithm - Error and uncertainty in CFD					
14-16	Mahasiswa mampu melakukan simulasi aliran 2D dengan menggunakan model numerik	Model Aliran 2D dan 3D - Grid - File Structure - Input parameter - Output model	Kuliah + Tanya Jawab Tutorial Tugas	6x50 menit		Ketepatan dalam membuat Grid Ketepatan dalam memberikan input model Ketepatan output model Ketepatan dalam interpretasi model	30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Olsen, Numerical Modelling and Hydraulic, 2011, ISBN 82-7598-074-7
2. Olsen, Three Dimension numerical model for Simulation of Sedimen Movement In Water Intake with Multi Block Option, SSIIM User Manual, 2013
3. US Army Corps Engineer, Hydraulic Reference Manual HEC-RAS, 2010

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN HIDROINFORMATIKA)
Nama Mata Kuliah	GIS DAN REMOTE SENSING
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5182
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Umboro Lasminto

Bahan Kajian	GIS, Data spasial, struktur data spasial, kartografi, permodelan system, Remote Sensing, DEM, klasifikasi, deteksi perubahan, ArcView, Watershed model using GIS Data, Rainfall-run off model
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	Mahasiswa akan dapat menjelaskan prinsip-prinsip pengolahan data spasial Mahasiswa akan dapat menunjukkan penggunaan GIS dan remote Sensing untuk pengembangan dan membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan sumber daya air Mampu menggunakan aplikasi program GIS dan ekstensinya untuk menyelesaikan masalah-masalah sederhana dalam bidang sumber daya air

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami struktur	Pengenalan GIS - o Definisi GIS, Kegunaan, dan komponen dasar - o Organisasi GIS - o Macam-macam	Ceramah & Diskusi	3 x 50 menit			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		software GIS ○ Future of GIS and integration in bussiness processes, internet GIS, role of openGIS consortium, taking GIS to the field, development in data model, spatial entities ○ Struktur data spasial, ○ Spatial Operation ○ Modelling Kartografi ○ Projection System					
2 s/d 4	Mampu membuat dan mengolah data spasial	Information aquisition and treatment ○ The data stream (data needs, data availabilty, collect data) ○ Data sources (paper maps, databases, remotely sensed data, internet) ○ Data capture (manual editing, scanned images,	Ceramah & Diskusi Praktek menggunakan software	9 x 50 menit	Praktek Tugas	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interpretasi output	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		digitizing, attribute data) ○ Metadata ○ Data treatment (cleaning, spaghetti data, snapping, slivers, edge matching, map scale, generalization) ○ Konservasi Raster/Vektor ○ Cartography (how to choose legend, what option, coloring) ○ Spatial error (error propagation, accuracy, precision)					
5 s/d 7	Mahasiswa mampu menggunakan data yang berasal dari hasil pengindraan jauh.	Remote sensing ○ Sumber gambar (digital satellite, high altitude photography, airborne imaging sensors, SAR sensors, when to use what sources, electromagnetic spectrum)) ○ Persiapan data ○ Mosaik	Ceramah & Diskusi Praktek menggunakan software	9 x 50 menit	Praktek Tugas	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interprestasi output	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		○ Deteksi Perubahan ○ Klasifikasi ○ Feature extraction from imagery ○ Pembuatan DEMn					
8	Mahasiswa mampu memahami struktur software Arcview 10	• Introduction to the software Pengenalan ArcView 10 dan analisa spasial	Ceramah & Diskusi	3 x 50 menit	Praktek Tugas	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interpretasi output	20%
9 s/d 10	Mahasiswa mampu membuat dan mengolah data DEM	Digital Elevation Model (DEMs) ○ Pembuatan DEM ○ analisa Visibility ○ Hill shading, draping, aspect/slope	Praktek menggunakan software	6 x 50 menit	Praktek Tugas	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interpretasi output	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
11 s/d 13	Mahasiswa mampu memodelkan daerah aliran sungai	Watershed Modelling Latihan praktis menggunakan ekstensi hidrologi pada Arcview, batas DAS, Thiessen Polygon dan pengenalan charting possibilities	Praktek menggunakan software Latihan	9 x 50 menit	Praktek Tugas	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interpretasi output	
14 s/d 16	Mahasiswa mampu menggunakan data spasial untuk permodelan hujan debit	Rainfall Run off modeling Latihan praktis permodelan hujan debit menggunakan software Arcview atau software berbasis arcview data	Praktek menggunakan software Latihan	9 x 50 menit	Praktek Tugas	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interpretasi output	20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Principle of Remote Sensing
2. Principle of Geographical Information System,
3. ArcView 10 User Manual

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN HIDROINFORMATIKA)
Nama Mata Kuliah	TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5183
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	

Bahan Kajian	Internet dan World Wide Web, Dampak Internet bagi Masyarakat, Software: System Software, Software: Application software, Hardware: CPU, Jaringan Komputer, Pemrograman, Keamanan Teknologi Informasi, Basisdata (Databases), E-Business, Sistem Informasi Organisasi, Tantangan Era Dijital, Pengembangan Sistem Informasi, Penulisan algoritma dan flowchart. Pengenalan dan Struktur Delphi. • Bahasa Pemrograman Pascal, syntactic elements, data types, Helps system, Delphi files, units, components, Type data; string. Deklarasi tipe data sendiri. Variable, types, constants. Tipe data: enumerated, sub range, set array, record. Operators dan expressions. Structure dan modular programming. If-then-else statement. Iteration statement. Menampilkan hasil, modeling dengan TMemo component. Text Files dalam Pascal. Procedures and functions. Berbagai tipe parameters. String handling function. Software validation. Testing strategies and techniques. White and black box testing. Marketing of Software.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	Mahasiswa akan dapat menjelaskan prinsip-prinsip dan terminologi dari teknologi informasi Mahasiswa akan dapat menunjukkan penggunaan teknologi informasi untuk pengembangan dan membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan sumber daya air Mampu menyusun algoritma penyelesaian masalah-masalahsumber daya air sederhana Mampu membuat program dan mengimplementasikannya untuk menyelesaikan masalah-masalah sederhana dalam bidang sumber daya air dengan bahasa pemrograman Pascal, Basic, C++, Fortran atau bahasa komputer lain

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1,2	Mahasiswa mengetahui perkembangan Teknologi informasi dan komunikasi	Internet • Internet & World Wide Web • Software • Hardware • Jaringan Komputer • Bahasa Pemrograman • Keamanan Teknologi Informasi • Basis Data • Sistem informasi • Tantangan era digital	Kuliah + Tanya Jawab Tugas	6x50 menit	Mahasiswa mengetahui perkembangan Teknologi Informasi	- Pemahaman	10%
3-7	Mahasiswa mampu membuat program untuk menghitung profil muka air sungai	Bahasa Pemrograman Delphi (atau Bahasa pemrograman lain) • Algoritma • syntactic elements, data types • Operators dan expressions • Structure dan modular programming • If-then-else statement • Iteration statement • Text Files	Kuliah + Tanya Jawab Tutorial Tugas	21x50 menit	Mampu membuat program komputer object oriented programing untuk aliran dalam saluran	- Ketepatan dalam membuat algoritma - Ketepatan dalam penulisan bahasa pemrograman - Ketepatan output yang dihasilkan oleh model	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Procedures and functions					
8	UTS : Pembuatan model dan komponen grafis dari aliran sebuah saluran dengan menggunakan standard numerical dan computer graphical toolboxes						25%
9-13	"Mahasiswa dapat merancang Database dan melakukan manipulasi data pada Database"	Data Base - sistem file dan sistem basis data - model data relasional - perancangan basis data - Normalisasi - bahasa query - manipulasi data dengan bahasa query - proses query dan optimasi query	Kuliah + Tanya Jawab Tutorial Tugas	15 x 50 menit	Mampu membuat program database	- Ketepatan dalam membuat algoritma - Ketepatan dalam penulisan bahasa pemrograman - Ketepatan output yang dihasilkan oleh model	10%
14	Memahami proses pengembangan software	Proses pengembangan Software - Water fall approach - Prototyping. Software spesifikasi - Software design - Desain fungsi dan object oriented	Kuliah + Tanya Jawab Tutorial Tugas	3x50 menit	Mampu mengembangkan software	Ketepatan dalam proses pengembangan software	10%
15	Mampu mealukan dokumentasi software	Software documentation Validasi	Kuliah + Tanya Jawab Tutorial	3 x 50 menit	Melakukan dokumentasi sebuah software	;- Ketepatan dalam melakukan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Testing strategies and techniques • White and black box testing • Marketing of Software	Tugas		yang dibangun	dokumentasi software	
16	UAS : Pembuatan program data base sederhana dalam bidang sumber daya air						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Williams, B.K, Stacy C. Sawyer (2007). Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications. Seventh Edition, McGraw-Hill, New York. ISBN-13: 978-0-07-110768-6
2. Abdul Kadir, Dasar Teknologi Informasi, Andi Offset, Yogyakarta.
3. H. M. Deitel, P. J. Deitel. 2004. Java™ How to Program, Sixth Edition. Prentice Hall
4. Mary Campione, Kathy Walrath, Alison Huml. 2000. Java™ Tutorial, Third Edition: A Short Course on the Basics. Addison Wesley.
5. Walter Doberenz, Borland Delphi 7, ISBN-978-3446223257

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN HIDROINFORMATIKA)
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN NUMERIK SUNGAI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5281
Semester	II (WAJIB)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Umboro Lasminto 2.

Bahan Kajian	Model Aliran Sungai, Model Angkutan Sedimen Sungai, Permodelan kualitas Air Sungai.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu membangun model numerik simulasi aliran sungai, 2. Mahasiswa mampu membangun model numerik Angkutan Sedimen 3. Mahasiswa mampu membangun model numerik simulasi kualitas air sungai

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Memahami persamaan aliran sungai dan dapat melakukan simulasi model numerik aliran sungai	Model Aliran Sungai • Sungai alam, karakteristik sungai, permodelan sungai, permasalahan skematisasi, aliran pada belokan, sungai penampang	Kuliah Diskusi Praktek Software	9x50 menit			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		majemuk, aliran dataran banjir, debit dominan. • Teori perambatan gelombang dan mekanisme penampungan sungai, persamaan integrasi dan karakteristik ST Venant, pendekatan gelombang kinematik dan diffusive. • Penelusuran banjir, efek dari kekasaran dan geometri pada penurunan dan perlambatan hidrograp.					
4-5	Mahasiswa mampu memodelkan aliran banjir 1D	• Simulasi aliran 1D sungai dengan model HEC-RAS	Praktek Software	6x50 menit	Aplikasi model numerik HEC-RAS untuk aliran sungai	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interpretasi	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						output	
6-8	Mahasiswa Mampu memodelkan aliran banjir 2D	Simulasi aliran 3D sungai dengan model SSIIM	Praktek Software	9x50 menit	Aplikasi model numerik 2D SSIIM untuk aliran sungai	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interpretasi output	20%
9-10	Mahasiswa mampu memahami proses angkutan sedimen dipantai, persamaan angkutan sedimen, dan mampu melakukan simulasi model numerik angkutan sedimen	Model Angkutan Sedimen Sungai • Pendahuluan • Karakteristik aliran dan angkutan sedimen • Awal gerak butiran sedimen • Degradasi dan agradasi	Kuliah Diskusi	9x50 menit			
11-12	Mahasiswa mampu memodelkan angkutan sedimen sungai 1 D	• Simulasi angkutan sedimen 1D sungai dengan model HEC-RAS	Praktek Software	6x50 menit	Aplikasi model numerik HEC-RAS untuk angkutan sedimen sungai	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						menampilkan dan interpretasi output	
12-13	Mahasiswa mampu memodelkan angkutan sedimen sungai 2 D	Simulasi angkutan sedimen 3D sungai dengan model SSIIM	Praktek Software	6x50 menit	Aplikasi model numerik 2D SSIIM untuk angkutan sedimen sungai	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interpretasi output	20%
14-15	Mahasiswa mampu memahami proses biologi dan kimia dalam model kualitas air dan mampu melakukan simulasi model numerik kualitas air.	Permodelan kualitas Air Sungai - Properti dari proses alam, skala waktu dari proses transpor dibandingkan dengan proses dalam kualitas air, phenomena skala ruang, hubungan antara transport substansi dan proses kualitas air - Persamaan matematik dari proses biologi dan kimia dalam model	Kuliah Diskusi	6x50 menit			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		kualitas air, proses bakteri, produksi primer dan siklus nutrisi, heavy metal dan mikroorganaik yang berhubungan dengan sedimen tersuspensi					
16	Mahasiswa mampu memodelkan angkutan sedimen sungai 2 D	Simulasi kualitas air 1D sungai dengan model HEC-RAS	Praktek Software	3x50 menit	Aplikasi model numerik HEC-RAS untuk kualitas air	Ketepatan membuat geometri model, Ketepatan input, Ketepatan kondisi batas, ketepatan menampilkan dan interprestasi output	20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN HIDROINFORMATIKA)
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN NUMERIK HIDROLOGI DAN AIR TANAH
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5282
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Umboro Lasminto

Bahan Kajian	Proses hidrologi dan hidrogeologi, model deterministik, model stokastik, model tanki, model ARIMA, HEC-HMS, Model IFAS, Aliran air tanah, transport kontaminan, Model MODFLOW, Model PM%.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu memahami proses hidrologi dan hidrogeologi 2. Mahasiswa mampu memahami pembangunan dan sim 3. Mahasiswa mampu memahami pembangunan model air tanah dan melakukan simulasi permodelan air tanah

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa mampu memahami proses hidrologi dan hidrogeologi	Proses Hidrologi dan Hidrogeologi • Keseimbangan energi dalam skala global • Siklus hidrologi dengan penekanan pada proses phase daratan beserta karakteristiknya'	- Kuliah & Tanya Jawab - Tugas	6x50 menit	Memahami proses hidrologi	Pemahaman Ketepatan dalam perhitungan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Evapotranspirasi/transpirasi • Infiltrasi • Surface and subsurface runoff + channel routing • Groundwater flow (unsaturated & saturated zone)					
3-4	Mampu memahami konsep dasar model deterministic hidrologi	Konsep Model Deterministik ○ Conceptual Model ○ Lumped Model ○ Distributed Model	- Kuliah & Tanya Jawab - Tugas	6x50 menit	Memahami konsep dasar model deterministik	Pemahaman Ketepatan dalam perhitungan	10%
4-7	"Mahasiswa membangun model deterministik hidrologi dan melakukan simulasi permodelan hidrologi suatu daerah aliran sungai	Aplikasi model Deterministik Hidrologi ○ Model Tanki ○ Model Hec-HMS ○ Model Hidrologi Integrated Flood Analysis System (IFAS)	- Kuliah & Tanya Jawab - Tutorial - Tugas	12x50 menit	Mampu menggunakan Model Tanki, HEC HMS dan IFAS	Ketepatan dalam menentukan input dan parameter model Ketepatan dalam menentukan kondisi batas model Ketepatan pada output model	15%
8	ETS						20%
9-10	Mampu memahami konsep dasar model	Model Stokastik ARIMA model	- Kuliah & Tanya Jawab	6x50	Mampu menggunakan	Ketepatan dalam	10%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	stokastik dan aplikasi model stokastik hidrologi		- Tutorial - Tugas	menit	model ARIMA	menenttukan input dan parameter model Ketepatan dalam menentukan cosntrains model Ketepatan pada output model	
11-16	"Mahasiswa mampu memahami pembangunan model air tanah dan melakukan simulasi permodelan air tanah	Permodelan numerik air tanah - Defenisi, pendekatan kontinum dan hukum Darcy - aliran groundwater dalam zona saturated: Persamaan untuk aliran 1D, 2D dan 3D. - Aliran air tanah dalam zona unsaturated: gaya kapiler, suction, persamaan Richard dan perilaku solusi - Transpor kontaminan melalui adveksi dan difusi - Permodelan aliran air tanah dengan software ModFlow,	- Kuliah & Tanya Jawab - Tutorial - Tugas	18x50 menit	Mampu membangun model simulasi aliran air tanah 2 dimensi	Ketepatan dalam membuat deskritisasi model aliran air tanah Ketepatan dalam menentukan input model Ketepatan dalam menentukan parameter model	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		PM5 atau software air tanah lainnya				Ketepatan dalam menentukan setup up model Ketepatan dalam interpretasi hasil model	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. David R. Maidment, 1992, Handbook of Hydrology, McGRAW-HILL, INC
2. Keith J. Beven, 2000, Rainfall-runoff modelling, John Wiley & Sons, LTD
3. User Manual HEC-HMS
4. User Manual IFAS
5. User Manual ARIMA
6. User Manual Modflow PM5

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (MANAJEMEN AET INFRASTRUKTUR)
Nama Mata Kuliah	DATA DRIVEN DAN COMPUTATIONAL INTELLIGENCE
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5283
Semester	II (WAJIB)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Umboro Lasminto

Bahan Kajian	Machine Learning, Eager dan lazy Learning, Fuzzy System, Artificial Neural Network dan Genetic Algorithm.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mampu mengikuti perkembangan sains dan teknologi terkini 2. Mampu mengadopsi perkembangan sains dan teknologi untuk mengembangkan bidang sumber daya air 3. Mampu menggunakan teknik data driven dan computational intelegent untuk pengembangan dan penyelesaian permasalahan bidang sumber daya air

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Memahami teknik data driven dari machine learning dan data mining	Pendahuluan - o Hubungan model data driven dan model Physically based - o Tipe data dan kualitas data - o Pemilihan variabel	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	6x50 menit	Mengetahui teknik data driven dan machine learning sebagai alternatif dari phisically based model		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		○ Kalibrasi, verifikasi dan testing model ○ Overfitting dan data snooping ○ Overview dari data minning, Machine Learning dan soft computing ○ Data driven sebagai sebuah problem optimasi ○ Hubungan dengan statistik dan optimasi ○ Type of data: nominal, ordinal, interval, ratio ○ Requirement of data collection, data quality and data processing					
4-6	Memahami konsep machine learning dan menggunakan model machine learning dalam menyelesaikan permasalahan bidang Sumber Daya Air	Machine learning ○ Concept and hypotheses ○ Entropy based models ○ Decion Tree ○ Model tree ○ Aplikasi Model Tree dan Decision	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	4 x 50 menit	Dapat menggunakan model Tree dan Decision Tree untuk aplikasi bidang keairan	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan	25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Tree di bidang keairan				memilih fungsi model - Performa model yang dihasilkan	
7-8	Memahami konsep Lazy dan eager learning dan menggunakannya dalam menyelesaikan permasalahan di bidang Sumber Daya Air	Lazy and Eager Learning Radial Basis function Bayesian Learning Lazy and Eager Learning Aplikasi Model Lazy dan Eager Learning di bidang keairan	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	4 x 50 menit	Dapat menggunakan model Lazy dan Eager Learning untuk aplikasi bidang keairan	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi model - Performa model yang dihasilkan	20%
9-10	Mampu memahami konsep Fuzzy System dan menggunakannya dalam menyelesaikan permasalahan di bidang Sumber Daya Air	Fuzzy system ○ Dasar-dasar himpunan Fuzzy ○ Fuzzyfikasi ○ Inferensi ○ Defuzzyfikasi ○ Aplikasi Model Fuzzy bidang keairan	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	4 x 50 menit	Dapat menggunakan model Fuzzy untuk aplikasi bidang keairan	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						fungsi model - Performa model yang dihasilkan	
11-13	Mampu memahami konsep Artificial Neural Network dan menggunakannya dalam menyelesaikan permasalahan di bidang Sumber Daya Air	Artificial Neural Network • Multilayer Perceptron • Designing and training of MLPs • Other type of Artificial Neural network; Kohonen network, RBF Networks • Aplikasi Model ANN di bidang keairan	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	6 x 50 menit	Dapat menggunakan model ANN untuk aplikasi bidang keairan	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi model - Performa model yang dihasilkan	20%
14-16	Mampu memahami konsep Genetic Algorithm dan menggunakannya dalam menyelesaikan permasalahan di bidang Sumber Daya Air	Genetic Algorithm • Pendahuluan • Definisi Individu • Nilai Fitness • Pembangkitan populasi awal • Proses seleksi • Cross over • Aplikasi Model GA dalam bidang keairan	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	6 x 50 menit	Dapat menggunakan model GA untuk aplikasi bidang keairan	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi model	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						- Performa model yang dihasilkan	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Amit Konar, “Computational Intelligence: Principles, Techniques and Applications”, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005
2. Ajoy K. Palit and Dobrivoje Popovic, “Computational Intelligence in Time Series Forecasting”: Theory and Engineering Applications, Springer-Verlag London Limited, 2005
3. Gregory Levitin, “Computational Intelligence in Reliability Engineering”, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN HIDROINFORMATIKA)
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN NUMERIK HIDRODINAMIKA PANTAI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5381
Semester	III (WAJIB)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Umboro Lasminto

Bahan Kajian	Pasang surut, arus, gelombang, sedimen transport, bathimetri, diskretisasi, mesh, bondary condition, initial condition, model control, model hidrodinamik, model gelombang, model angkutan sedimen.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Memahami proses dinamika pantai 2. Mampu menghitung dan menentukan parameter dan input data untuk permodelan pantai 3. Mampu melakukan simulasi aliran, gelombang dan angkutan sedimen pantai

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-4	Memahami proses hidrodinamika pantai	Teori dasar Hidrodinamikan pantai - o Pasang Surut - o Arus - o Gelombang - o Sedimen	Kuliah Diskusi Contoh Perhitungan Tugas	6x50 menit	Memahami proses interaksi antara geometri, arus, gelombang dan sedimen di pantai serta menyiapkan data-data yang	- Ketepatan dalam menghitung tipe dan konstansta pasang surut - Ketepatan dalam	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					diperlukan dalam permodelan hidrodinamika pantai	menghitung gelombang rencana - Ketepatan dalam memilih properti dari sedimen	
5-6	Memahami diskretisasi dan pembuatan mesh dan mengevaluasi kualitas mesh untuk permodelan numerik pantai	Geometri Model - o Bathimetri - o Diskretisasi - o Mesh	Kuliah Diskusi Contoh Perhitungan Tugas	4 x 50 menit	Pembuatan berbagai macam mesh/grid untuk model numerik	- Ketepatan mengolah data ;- Ketepatan memilih metode pembuatan mesh - Kualitas mesh yang dihasilkan	10%
7	Memahami domain model, kondisi awal dan kondisi batas dari model numerik pantai	Kondisi awal dan kondisi Batas - o Domain Model numerik - o Kondisi Awal - o Kondisi Batas	Kuliah Diskusi Contoh Perhitungan Tugas	4 x 50 menit	Dapat menentukan kondisi awal dan kondisi batas yang diperlukan dalam model	- Ketepatan membuat batas domain model - Ketepatan menentukan lokasi kondisi batas - Ketepatan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						memilih input untuk kondisi batas	
8	ETS						15%
9-11	Mampu menggunakan model numerik untuk simulasi arus akibat pasang surut dan atau debit aliran.	Model Hidrodinamika Pantai - Parameter Model - Material Property - Model Kontrol dan simulasi - Menampilkan output model - Interprestasi hasil model	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	6 x 50 menit	Permodelan arus akibat pasang surut	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi model - Performa model yang dihasilkan	15%
12-13	Mampu menggunakan model numerik untuk simulasi Angkutan sedimen di pantai.	Model Angkutan Sedimen - Hubungan model hidrodinamik dan model sedimen transport - Kondisi Awal - Kondisi Batas - Parameter Sedimen - Model Kontrol dan simulasi	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	4 x 50 menit	Permodelan numerik angkutan sedimen	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Interprestasi hasil model				model - Performa model yang dihasilkan	
14-15	Mampu menggunakan model numerik untuk simulasi gelombang di pantai.	Model Gelombang - Geometri model gelombang - Parameter gelombang - Model Kontrol dan simulasi - Interprestasi hasil model	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	4 x 50 menit	Permodelan numerik gelombang pantai	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi model - Performa model yang dihasilkan	15%
16	EAS						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Deltares, User manual of Delft3D Flow, Simulation of Multi-Dimension Hydrodynamic Flows and Transport phenomena including Sedimen, 2014
2. Deltares, User manual of Delft3D Wave, Simulation of Short-Crested Wave with Swan, 2014
3. Jinhae Zheng, Hydrodynamic Teory and Model, Intech, 2012

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN HIDROINFORMATIKA)
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN NUMERIK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DAN KONTROL SISTEM
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5382
Semester	III (WAJIB)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, MSc 2. Dr.techn. Umboro Lasminto, ST. MSc

Bahan Kajian	"Teori optimasi klasik, single-and multi-variable non-linear optimisation. Steepest descent, conjugate gradient, direct methods. Dynamic programming, Application of optimisation techniques to practical problems, conceptual framework for control systems. Levels of control and decision support. Basic control techniques feed-backward / feed-forward loops. meteorologicaland hydrological monitoring systems; local control devices, communication, central control systems, supervisory control and data acquisition systems, model and decision support systems. Traditional controllers: PID-control Advanced controller: model-based optimum control; fuzzy controllers and use of artificial neural networks for control, types of modeling approaches, simple applications of optimisation and simulation models to problems of water allocation, irrigation planning, reservoir operation and capacity expansion. Definition of decision variables, objective functions, constraints, state variables, stages and 'optimum' solutions. • Multi-objective models and the concept of trade-offs between conflicting objectives. Distinction between multi-purposes and multi-objectives. Various qualitative and quantitative approaches to multi-objective analyses. modelling of stochastic processes."
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan optimasi dengan pemrograman linier dan dinamik 2. Mahasiswa mampu memodelkan sistem kontrol dari sebuah sistem keairan 3. Mahasiswa mampu menggunakan hasil analisa untuk pendukung pengambilan keputusan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memahami pengertian optimasi, real time control dan DSS serta aplikasinya dalam bidang keairan	Pendahuluan ○ Pengertian Optimisasi ○ Pengertian Real Time Kontrol ○ Pengertian Decision Support System ○ Contoh-contoh optimasi dan sistem pendukung keputusan dalam bidang keairan	Kuliah Diskusi Tutorial	2x50 menit	Menggunakan model stakastik statik dan dinamik pada sistem sungai		
2-4	Memahami teori dan teknik optimasi dengan menggunakan model linier dan dinamik	Teknik Optimasi ○ Teori optimasi klasik ○ Linear programming; single-and multi-variable non-linear optimisation. Steepest descent, conjugate gradient, direct methods ○ Dynamic programming. Application of optimisation techniques to practical problems	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	6 x 50 menit	Optimasi dengan pemrograman linier dan dinamik	- Ketepatan memilih variabel model - ketepatan menentukan constrain model - Ketepatan memilih metode model - ketepatan	10%
5-7	Memahami prinsip kerja real-time control systems dan	Real Time Control ○ Fungsi dan teknik Kontrol Sistem	Kuliah Diskusi Tutorial	4 x 50 menit	Model real time kontro dari sebuah sistem	- Ketepatan membuat batas	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	mampu mengidentifikasi potential ontrol untuk menyelesaikan permasalahan hidrologi	- o Indentifikasi komponen kontrol sistem - o Teori Kontrol - o Permodelan sistem kontrol drainase - o Desain, implementasi dan operasi	Tugas		drainase	domain model - Ketepatan menentukan lokasi kondiisi batas - Ketepatan memilih input untuk kondisi batas	
8	ETS						20%
9-10	Memahami proses alam dan aturan dari analisa sistem dalam perancangan teknik.	Analisa Sistem dan Pendukung keputusan - o Role dari systems analysis in engineering planning - o Pendekatan permodelan yang digunakan. - o Definition of decision variables, objective functions, constraints, state variables, stages and 'optimum' solutions - o Aplikasi model simulasi dan optimasi dalam	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	4 x 50 menit	Model simulasi optimasi alokasi air	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi model - Performa model yang dihasilkan	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		permasalahan alokasi air					
11-12	Mampu menggunakan pemrograman linier dan dinamik untuk permodelan multi obyektif	Multi-objective models ○ Konsep Perbedaan multi purposes dan multi objectives ○ Analisa multi-objective dengan berbagai tipe pendekatan kualitatif dan kuantitatif ○ Mengaplikasikan optimisasi pada pengelolaan waduk/reservoir dalam kontek sistem pengambilan keputusan	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	4 x 50 menit	Permodelan linier dan dinamik pengelolaan waduk/reservoir	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi model - Performa model yang dihasilkan	15%
13-15	Mampu menggunakan pemrograman linier dan dinamik dan memahami bagaimana memodelkan proses stokastik	Permodelan proses stokastik ○ Proses stokastik ○ Pengembangan dan penggunaan model stokastik statik dan dinamik real time control pengoperasian reservoir, hydropower, supply	Kuliah Diskusi Tutorial Tugas	6 x 50 menit	Menggunakan model stakastik statik dan dinamik pada sistem sungai	- Ketepatan memilih variable model - Ketepatan memilih Parameter model - Ketepatan memilih fungsi	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		air bersih dan air limbah				model - Performa model yang dihasilkan	
16	EAS						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. John C. Schaake, D. Lai, Linear Programming and Dynamic Programming Application to Water Distribution Network Design, M.I.T. Hydrodynamics Laboratory, 1969
2. Vicenç Puig, Carlos Ocampo-Martínez, Ramon Pérez, Gabriela Cembrano, Joseba, Real-time Monitoring and Operational Control of Drinking-Water Systems, Springer, 2017
3. Magdalene Marinaki, Markos Papageorgiou, Optimal Real-time Control of Sewer Networks, Springer 2005
4. Aquarius, user manual Software
5. Lingo, User Manual Software

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG KEAHLIAN HIDROINFORMATIKA)
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN NUMERIK DRAINASE PERKOTAAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5383
Semester	III (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Umboro Lasminto

Bahan Kajian	Konsep dasar model drainase perkotaan, geometry model, hydraulic, dynamic wave, kinematic wave, pompa dan regulator, serta advance feature seperti seepage, minor losses, force main, culvet dan Roadway weirs
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami konsep permodelan drainase perkotaan Mahasiswa mampu membuat dan melakukan simulasi model drainase perkotaan Mahasiswa mampu menginterpretasi hasil permodelan draainase perkotaan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar permodelan numerik drainase perkotaan	Konsep dasar model numerik drainase perkotaa • Pengenalan model numerik Drainase Perkotaan • Process Model • Simulation Process • Interpolasi dan Unit	- Ceramah & Tanya Jawab	2x50 menit		- Pemahaman	

2-3	Mahasiswa mampu memahami pembangunan model air tanah dan melakukan simulasi permodelan air tanah	Geometry • Conduit shapes • Irregular shapes • Storage Unit Geometry • Critical and Normal Depths	- Ceramah & Tanya Jawab - Praktek Software - Tugas	4x50 menit	Praktek Tugas	- Ketepatan dalam membuat skematik jaringan dan bentuk penampang saluran - Ketepatan dalam menentukan input model - Ketepatan dalam menentukan parameter model	10%
4-5	Mampu membuat jaringan drainase memberikan kondisi batas dan kondisi awal pada model	Hidraulik model • Network Components • Analysis Methods • Boundary dan Initial Conditions	- Ceramah & Tanya Jawab - Praktek Software - Tugas	4x50 menit	Praktek Tugas	- Ketepatan dalam perhitungan - Ketepatan dalam menentukan kondisi batas model	10%

6-7	Mahasiswa membangun model aliran dengan analisa gelombang dynamic	Dynamic Wave Analysis Governing Equation Solution Method Computational Details Numerical Stability	- Ceramah & Tanya Jawab - Praktek Software - Tugas	4x50 menit	Praktek Tugas	- Ketepatan dalam menenttukan input dan parameter model - Ketepatan dalam menentukan kondisi batas model - Ketepatan pada output model	10%
8-9	Mahasiswa membangun model aliran dengan analisa gelombang kinematik	Kinematik Wave Analysis Governing Equation Solution Method Computational Details Numerical Stability	- Ceramah & Tanya Jawab - Praktek Software - Tugas	4x50 menit	Praktek Tugas	- Ketepatan dalam menenttukan input dan parameter model - Ketepatan dalam menetukan cosntrains model - Ketepatan pada output model	20%

10-13	Mahasiswa membangun model aliran drainase dengan fasilitas pompa, orifice, weirs dan outlet	Pompa dan Regulator Pump Orifices Weirs Outlets	- Ceramah & Tanya Jawab - Praktek Software - Tugas	6x50 menit	Praktek Tugas	- Ketepatan dalam menentukan input dan parameter model - Ketepatan dalam menentukan constraints model - Ketepatan pada output model	25%
14-16	Mahasiswa membangun model aliran drainase dengan fitur evaporasi, seepage, kehilangan minor, force main, culvert dan roadway main	Advance Feature Evaporation and seepage Minor Losses Force Main Culvert Roadway Weirs	- Ceramah & Tanya Jawab - Praktek Software - Tugas	6x50 menit	Praktek Tugas	- Ketepatan dalam menentukan input dan parameter model - Ketepatan dalam menentukan constraints model - Ketepatan pada output model	25%

PUSTAKA :

1. Reference Manual SWMM
2. Keith J. Beven, 2000, Rainfall-runoff modelling, John Wiley & Sons, LTD

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG REKAYASA DAN MANAJEMEN BANGUNAN TINGGI)
Nama Mata Kuliah	PERILAKU STRUKTUR BETON
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5191
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS 2. Bambang Piscesa, ST, MT, PhD 3. Harun Alrasyid, ST, MT, PhD

Bahan Kajian	(1) Konsep Desain, (2) Hubungan Tegangan-Regangan, (3) Komponen Lentur, Geser, Aksial, (4) Deformasi Ultimate dan Daktilitas, (5) Lekatan dan Pengangkuran, (6) Daktilitas Struktur, (7) Desain Struktur Tahan Gempa, (8) Dinding Geser (9) Sistem Ganda, (10) Aplikasi dan Material Beton Pracetak, - Pratekan, (11) Desain dan Analisis Struktur Beton Pracetak – Pratekan, (12) Desain Sambungan Beton Pracetak, (13) Penanganan dan Pendirian Komponen Beton Praetak – Pratekan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi. 2. Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur gedung dan jembatan dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).
CP Mata Kuliah	1. Mampu memahami konsep desain struktur beton bertulang 2. Mampu melakukan perancangan struktur beton bertulang tahan gempa 3. Mampu melakukan perancangan komponen pracetak – pratekan termasuk sambungan dan metode pemasangan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami konsep pendekatan desain	The Desing Approach • Working Stress vs Ultimate Stress • Desing for Strength And Serviceability • Consideration of Member Strength	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	3 x 50 menit	Memahami konsep pendekatan desain	Ketepatan dalam memahami konsep pendekatan desain	5%
2	Mampu melakukan prediksi hubungan tengangan regangan beton dan tulangan besi	Stress - strain Relationship for Concrete and Steel • Concrete • Steel Reinforcement • Excercise	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	3 x 50 menit	Melakukan prediksi hubungan tengangan regangan beton dan tulangan besi	Ketepatan dalam melakukan prediksi hubungan tengangan regangan beton dan tulangan besi	5%
3-4	Mampu melakukan analisa lentur, geser, aksial	Flexural Strength Shear Strength Axial Strength	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	6 x 50 menit	Melakukan analisa lentur, geser, aksial	Ketepatan dalam melakukan analisa lentur , geser, aksial	5%
5	Mampu melakukan analisa prediksi deformasi ultimite dan ductilitas elemen lentur	Ultimate Deformation and Ductility of Flexural Members • Moment-Curvature Relationships • Ductiltiy of Unconfined of Beams and Columns Sections • Members with	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	3 x 50 menit	Melakukan analisa prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur	Ketepatan dalam melakukan analisa prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur	2,5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		confined concrete • Flexural Deformations of Members					
6	Mampu melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	Bond And Anchorage • Bond Reistance • The Determination of Usable bond strength • The Achorage of Bars • Anchorage requirements for flexural bonds	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	3 x 50 menit	Melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	5%
7	Mampu melakukan analisa kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang	Strength of Ductility of Frame • Moment redistribution and Plastic Hinge Rotation • Limit Desing Method • Design for Seismic Loading	Kuliah Diskusi Latihan di kelas	3 x 50 menit	Melakukan analisa kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang	30%
8	Evaluasi Tengah Semester						30%
9	Mampu memahami konsep dasar desain struktur tahan gempa	Seismic Design Concepts • Seismic Design and Seismic Performance • Essentials of	Kuliah Diskusi	3x50 menit	Mengetahui konsep dasar desain struktur tahan gempa	Dapat mejelaskan konsep dasar desain struktur tahan gempa	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Structural Systems for Seismic Resistance • Definitions of Design Quantities • Filosofi Desain Kapasitas					
10	Mampu melakukan analisa dan desain Struktur Dinding	Structural Walls • Structural Wall Systems • Analysis Procedures • Design of Wall Elements for Strength And Ductility • Contoh dan latihan soal	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas7	6x50 menit	Melakukan analisa dan desain Struktur Dinding	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain Struktur Dinding	5%
11	Mampu melakukan analisa dan desain Struktur Ganda	Dual Systems • Categories, Modelling and Behavior of Elastic Dual Systems • Dynamic Response of Dual system • Capacity Design Procedure for Dual System	Kuliah Diskusi Latihan di kelas / tugas8	6x50 menit	Melakukan analisa dan desain Struktur Dinding	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain Struktur Ganda	5%
12	Memahami pemilihan material dan pemanfaatan	Aplikasi dan Material Beton Pracetak - Pratekan	Ceramah, Tanya Jawab	3 x 50	Paham tentang jenis-jenis penggunaan	Ketepatan dalam menjelaskan penggunaan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	beton pracetak pratekan untuk struktur	- Umum - Aplikasi - Material - Proses Produksi			komponen dan pemilihan material untuk struktur pracetak-pratekan	komponen dan pemilihan material untuk struktur pracetak-pratekan	
13	Memahami perancangan komponen pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi	Desain Komponen Beton Pracetak – Pratekan - Umum - Lentur - Geser - Torsi Balok dengan dukungan	Ceramah, Tanya Jawab dan Tugas	9 x 50	Paham tentang perancangan komponen beton pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi	Ketepatan dalam melakukan perancangan komponen pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi	10
14	Memahami cara perancangan sambungan antar komponen pracetak - pratekan	Desain Sambungan - Umum - Beban dan Faktor Beban - Kriteria Perancangan Sambungan - Jenis – jenis peralatan sambungan komponen pracetak - Angkur beton - Sistem sambungan baja untuk komponen	Ceramah, Tanya Jawab dan Tugas	12 x 50	Paham tentang perancangan sambungan antar komponen pracetak - pratekan	Ketepatan dalam melakukan perancangan sambungan antar komponen pracetak - pratekan	10

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		pracetak akibat beban normal, geser dan momen - Konsol pendek Pelat dasar kolom					
15	Memahami tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi	Penanganan dan Pendirian Komponen Beton Praetak – Pratekan - Umum - Penanganan komponen pracetak - Pembukaan Cetakan - Sistem penumpukan komponen pracetak - Transportasi Pendirian dan bresing	Ceramah, Tanya Jawab dan Tugas	3 x 50	Paham tentang tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi	Ketepatan dalam menentukan tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi	10
16	Evaluasi Akhir Semester						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Park, R. and Paulay, T., “Reinforced Concrete Structures”, John Wiley and Sons, 1992
2. Wight, J.K, and MacGregor, J.G. Reinforced Concrete Mechanics and Designs”(Sixth Edition), 2012

3. Paulay, T. and Priestley, M.J.N., "Seismic Desing of Reinforced Concrete and Mansonry Buildings", John Wiley & Sons, INC., 1992
4. Tavio, "Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Beton BertulangTahan Gempa : Sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1725-2002 Dilengkapi Permodelandan Analisis dengan Program Bantu ETABS v9.07, "ITS Press, Surabaya, 2009.
5. Purwono, R; Tavio; Iswandi Imran, dan Raka, I. G. P., "Tata Cara Perhitungan StrukturBeton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) DIlengkapi Penjelasan (S-2002),"ITS Press, Surabaya, 2007
6. PCI Design Handbook 6th Ed, PCI Industry Handbook Committee, LeslieD.Martin, Christopher J.Perry, Editor
7. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2013, BSNI-2013
8. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2012,BSNI-2012
9. Tata Cara Perancangan Beton Pracetak dan Prategang untuk Bangunan Gedung, SNI 7834:2012, BSNI-2012

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG REKAYASA DAN MANAJEMEN BANGUNAN TINGGI)
Nama Mata Kuliah	PERILAKU STRUKTUR BAJA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5192
Semester	I (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Hidayat Sugihardjo 2. Budi Suswanto

Bahan Kajian	1) Stress Strain Diagram of Steel; 2) Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending; 3) Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension; 4) Yield strength probability, plasticity, hysteretic and Bauschinger effect; 5) Elasto Plastic Model of the Material; 6) Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force; 7) Theorem of lower boundary and upper boundary; 8) Yield mechanism of structure and combination of many variation; 9) Pushover method; 10) Brace Frame; 11) Ductile Moment Resisting Frame; 12) Special Detailing of Ductile Frame; 13) Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia; 13) Special Energy Dissipation System; 14) Practical Use of Ductile Steel Design
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	Mampu menganalisa perilaku daktail struktur baja yang meliputi: 1) Stress Strain Diagram of Steel; 2) Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending; 3) Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension; 4) Yield strength probability, plasticity, hysteretic and Bauschinger effect; 5) Elasto-Plastic Model of the Material; 6) Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force; 7) Theorem of lower boundary and upper boundary; 8) Yield mechanism of structure and combination of many variation; 9) Pushover method; 10) Brace Frame; 11) Ductile Moment Resisting Frame; 12) Special Detailing of Ductile Frame; 13) Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia; 13) Special Energy Dissipation System; 14) Practical Use of Ductile Steel Design

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Understanding about Stress Strain Diagram of Steel Having Capability of Explaining about Stress Strain Diagram of Steel	Stress Strain Diagram of Steel	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Stress Strain Diagram of Steel	Accurately explain about Stress Strain Diagram of Steel	5%
2	Understanding about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending Having Capability of Explaining about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	Accurately explain about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	5%
3	Understanding about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension Having Capability of Explaining about	Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	Accurately explain about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension						
4	Understanding about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension Having Capability of Explaining about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	Accurately explain about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	5%
5	Understanding about Elasto Plasic Model of the Material Having Capability of Explaining about Elasto Plasic Model of the Material	Elasto Plasic Model of the Material	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Elasto Plasic Model of the Material	Accurately explain about Elasto Plasic Model of the Material	5%
6	Understanding about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment	Accurately explain about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Having Capability of Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force				and Axial force	moment and Axial force	
7	Having Capability of Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	Theorema of lower boundary and upper boundary	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	Accurately explain about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	5%
8	Evaluasi Tengah Semester						15%
9	Understanding about Yield meccanism of structure and combination of many variation Having Capability of Explaining about Yield meccanism of structure and combination of many	Yield meccanism of structure and combination of many variation	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Explaining about Yield meccanism of structure and combination of many variation	Accurately explain about Yield meccanism of structure and combination of many variation	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	variation						
10	Understanding about Pushover Method Having Capability of Explaining about Pushover Method Having Capability of Modelling Pushover Building	Pushover Method	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modelling Pushover Building	Accurately Modelling Pushover Building	5%
11	Understanding about Ductile Moment Resisting Frame Having Capability of Explaining about Ductile Moment Resisting Frame Having Capability of Modelling Ductile Moment Resisting Frame	Ductile Moment Resisting Frame	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modelling Ductile Moment Resisting Frame	Accurately Modelling Ductile Moment Resisting Frame	5%
12	Understanding about Special Detailing of Ductile Frame Having Capability of Explaining about Special Detailing of Ductile Frame	Special Detailing of Ductile Frame	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Performing Special Detailing of Ductile Frame	Accurately Perform Special Detailing of Ductile Frame	5%
13	Understanding about	Earthquake Design ang	Lecture	3 x 50	Modelling	Accurately	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design ang Steel Design Code in Indonesia Having Capability of Explaining aboutDesign of Ductile Frame Based on Earthquake Design ang Steel Design Code in Indonesia Having Capability of Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design ang Steel Design Code in Indonesia	Steel Design Code in Indonesia	Discussion	minutes	Ductile Frame Based on Earthquake Design ang Steel Design Code in Indonesia	Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design ang Steel Design Code in Indonesia	
14	Understanding about Special Energy Dissipationn System Having Capability of Explaining aboutSpecial Energy Dissipationn System	Special Energy Dissipationn System	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modeling Special Energy Dissipation System	Accurately modeling Special Energy Dissipation System	5%
15	Understanding about Practical Use of	Practical Use of Ductile	Lecture Discussion	3 x 50 minutes	Modelling Practical Use of	Accurately Modelling	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Ductile Steel Design Having Capability of Explaining about Practical Use of Ductile Steel Design Having Capability of Modelling Practical Use of Ductile Steel Design	Steel Design			Ductile Steel Design	Practical Use of Ductile Steel Design	
16	Evaluasi Akhir Semester						15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. AISC, "Seismic Provisions for Structural Steel Building", American Institute of Steel Construction, Chicago, 1997.
2. AISC, "Seismic Provisions for Structural Steel Building", American Institute of Steel Construction, Chicago, 2005.
3. Applied Technology Council (ATC) 40, "Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings", ATC-40, ATC, Vol.1, 2, Redwood City, CA, 1996.
4. Beedle, L. S, "Plastic Design of Steel Frames", John Wiley and Sons, New York, 1958.
5. Bruneau, M., Uang, C.M., and Whittaker, A. "Ductile Design of Steel Structures", McGraw-Hill, New York, 1998.
6. Englekirk, R, "Steel Structures, Controlling Behavior through Design", John Wiley and Sons, New York, 1994.
7. Laboratorium Mekanika Struktur, "Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung Menggunakan Metoda LRFD", Pusat Penelitian Antar Universitas, Bidang Ilmu Rekayasa, ITB, Bandung, 2000.
8. Standar Nasional Indonesia 03-1729-2015
9. Standar Nasional Indonesia 03-1729-2002
10. Standar Nasional Indonesia 03-1726-2012

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG REKAYASA DAN MANAJEMEN BANGUNAN TINGGI)
Nama Mata Kuliah	REKAYASA GEOTEKNIK
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5291
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Noor Endah Mochtar, MSc, PhD 2. Prof. Ir. Indarto, MSc, PhD

Bahan Kajian	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, Distribusi Gaya dan Beban, Pemodelan pondasi dangkal dengan plaxis, penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal, pengantar, parameter dan model-model dalam percobaan geoteknik, footing dan embankment, excavation, consolidation dan submerged, ground anchor dan dinamic foundation, load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic, penurunan pondasi, aspek design dan filosofi mat foundation
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; 3. memformulasikan ide-ide baru (new research questions) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; dan 4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang rekayasa sipil terhadap kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	1. mampu menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium; 2. mampu memodelkan footing dan embankment, penahan galian kondisi dry dan submerged dengan ground anchor, dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element; 3. memahami syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, prinsip distribusi gaya dan beban, prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya, serta aspek design dan filosofi Mat Foundation.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat menentukan model yang harus digunakan dalam setiap jenis material tanah beserta parameternya	Pengantar, Model-model jenis-jenis tanah dan parameter dalam Plaxis, cara menggunakan Plaxis	Kuliah Diskusi Responsi	2 x 50 mnt	Memahami dasar-dasar berbagai kelakuan jenis material dan parameter nya untuk diterapkan dalam pemodelan program Plaxis	Ketepatan dalam memilih model untuk jenis material tertentu beserta parameternya untuk diterapkan dalam berbagai bentuk pemodelan geoteknik dalam program plaxis	0%
2	Dapat memodelkan perencanaan dan pelaksanaan embankment di tanah lunak, menggunakan program Plaxis	Penerapan pemodelan plaxis untuk embankment di tanah lunak	Kuliah Diskusi Tugas	4 x 50 mnt	Memahami cara memodelkan timbunan pada perencanaan dan pelaksanaan embankment di tanah lunak dengan program plaxis	Ketepatan merencanakan dan menganalisa model timbunan dan tahap pelaksanaannya di tanah lunak dalam program plaxis	15%
3	Dapat memodelkan pondasi yang mengalami pembebanan dinamis	Penerapan pemodelan plaxis untuk pondasi dengan beban dinamis	Kuliah Diskusi Tugas	4 x 50 mnt	Memahami cara memodelkan pondasi dengan beban dinamis	Ketepatan dalam merencanakan dan menganalisa pondasi yang	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dengan program plaxis				(mesin dan gempa)dengan program Plaxis	mengalami beban dinamis dalam program plaxis	
4-5	Dapat memodelkan penahan galian kondisi dry dan submerged, dengan ground anchor menggunakan program plaxis	Penerapan pemodelan plaxis untuk penahan galian kondisi submerged dan dry serta perencanaan ground anchor untuk penahan galian	Kuliah Diskusi Tugas	4 x 50 mnt	Memahami cara memodelkan penahan galian kondisi submerged dan dry dengan menggunakan ground anchor dengan program Plaxis	Ketepatan dalam merencanakan dan menganalisa struktur penahan galian dan ground anchor dalam program Plaxis	
8	ETS						20%
6	Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Kuliah Diskusi Tugas	2 x 50 mnt	Mengetahui syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya serta cara menghitung yang tepat	Ketepatan dalam menganalisis penurunan gedung	10%
7	Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban	Distribusi Gaya dan Beban dan Pemodelan Pondasi dangkal	Kuliah Diskusi Tugas	3 x 50 mnt	Mengetahui dan menghitung serta memodelkan pengaruh distribusi gaya	Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					dan beban pada perencanaan pondasi dengan benar dan tepat	pondasi	
9	Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal dan Load vs Settlement	Kuliah Diskusi Responsi	2 x 50 mnt		Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi Serta pemodelannya dgn numerik.	10%
10	Dapat memahami penurunan pondasi dan aspek design dan filosofi Mat Foundation	Penurunan pondasi dan Aspek design dan filosofi Mat Foundation	Kuliah Diskusi Responsi	2 x 50 mnt	Menganalisa penurunan dan menghitung design mat foundation dengan tepat dan benar	Ketepatan dalam menganalisis penurunan dan aspek design mat foundation	10%
11	EVALUASI				Memahami soal EAS dan dapat mengerjakannya dengan benar serta tepat dengan waktu yang sesuai	Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	
12-14	Dapat memahami	Pondasi diatas tanah sulit		4x50 mnt	Memahami apa	Ketepatan dalam	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	apa yang dimaksud tanah ekspansif dan collapsible serta bagaimana membangun pondasi diatasnya	(ekspansif dan collapsible)			yang dimaksud tanah ekspansif dan collapsible serta bagaimana merencanakan pondasi diatas tanah sulit	menganalisa tanah sulit , serta perencanaan pondasi diatasnya	
15	Dapat memahami apa yang dimaksud sanitary landfills serta bagaimana membangun sanitary landfills	Sanitary Landfills		4250 mnt	Memahami apa yang dimaksud limbah industry dan perilakunya serta bagaimana merencanakan sanitary landfills dengan tepat dan aman	Ketepatan dalam menganalisa jenis limbah serta merencanakan sanitary landfillsnya	
16	EAS						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978
2. Brinkgreve R.B.J and PA Vermeer, Finite Element For Soil and Rock Analyses, A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield/1998
3. Manual Plaxis 2012
4. Magnan J.P. Remblais et Foundations sur Sols Compressibles, Presses de l'Ecole Nationale des Pontts et Chaussees
5. Coduto D.p. Foundation Design, Prentice Hall, EnglewoodClifts,N.J, 1994

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG REKAYASA DAN MANAJEMEN BANGUNAN TINGGI)
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN TINGGI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 5292
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Putu Artama, MS, PhD

Bahan Kajian	Persiapan Proyek Konstruksi, Jenis-jenis Peralatan Konstruksi, Aplikasi Manajemen Teknologi Konstruksi, Aspek-aspek dalam Manajemen Teknologi Konstruksi, Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi, Teknologi Informasi dalam Manajemen.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; 2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu merencanakan kebutuhan dan jenis peralatan konstruksi 2. Mahasiswa mampu membuat perencanaan manajemen teknologi konstruksi untuk bangunan sipil 3. Mahasiswa mampu melakukan optimasi di dalam manajemen teknologi konstruksi 4. Mahasiswa mampu memasukkan aspek green building, kesehatan dan keselamatan kerja dalam perencanaan teknologi konstruksi 5. Mahasiswa mampu menerapkan teknologi informasi dalam manajemen teknologi konstruksi seperti Virtual Reality, Augmented Reality, 3D animation, dan tools dalam optimasi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa Mampu melakukan persiapan untuk pelaksanaan proyek konstruksi	Persiapan Proyek Konstruksi * identifikasi dan manajemen layout * Identifikasi jenis proyek * Identifikasi lingkungan sekitar proyek * Identifikasi ketersediaan SDM	Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		
2	Mahasiswa mampu menentukan dan memilih jenis peralatan konstruksi	Jenis-jenis Peralatan Konstruksi * Jenis-jenis peralatan konstruksi * Rangkaian peralatan konstruksi * Identifikasi pros and cons peralatan	Kuliah dan Tanya Jawab	4 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi		
3-9	"Mahasiswa mampu membuat Perencanaan Manajemen	Aplikasi Manajemen Teknologi Konstruksi	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen	12 x 50 menit	Menjawab pertanyaan dalam diskusi Mampu membuat		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Konstruksi untuk High Rise Building, Jembatan, Teknologi dan aplikasi Precast, teknologi dredging dan reklamasi, appraisal dan perbaikan struktur	* Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan metode pelaksanaan untuk masing masing kasus * Menentukan alat untuk pelaksanaan masing-masing kasus * Metode Self Performance * Metode Design and Build * Metode Manajemen Professional	Teknologi Kontruksi untuk: Highrise building Jembata Teknologi precast Dredging dan reklamasi Appraisal dan perbaikan struktur		penyelesaian studi kasus dalam manajemen teknologi konstruksi		
10	ETS						
11-12	Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan memahami jenis-jenis kontrak	Aspek-aspek dalam Manajemen Teknologi Konstruksi * State of the art kontrak konstruksi * Pihak-pihak yang	Kuliah+tanya jawab Studi kasus	4 x 50 menit	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dampak teknologi konstruksi	Kebenaran dalam identifikasi dampak sesuai dengan standar atau peraturan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	kontruksi	terlibat dalam kontrak * Jenis-jenis kontrak konstruksi * Pengenalan kontrak Internasional					
13-14	Mahasiswa mampu melakukan optimasi dalam manajemen teknologi konstruksi	Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi * Operasi Konstruksi * Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus optimasi dalam Manajemen Teknologi Kontruksi	4 x 50 menit		Ketepatan dalam melakukan optimasi	
15	Mahasiswa mampu mengaplikasin teknologi informasi dalam manajemen teknologi konstruksi	Teknologi Informasi dalam Manajemen Teknologi Konstruksi * Virtual Reaity di Konstruksi * Augmented Reality	Kuliah dan Tanya Jawab		Mahasiswa mampu membuat mengaplikassikan	Ketepatan dalam aplikasi studi kasus	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		di Konstruksi * 3D Animasi metode konstruksi					
16	EAS						

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. John Schaufelberger, 1999, "Construction Equipment Management", Prentice Hall
2. Nunally, 2000, "Managing Construction Equipment", Prentice Hall
3. Roger Grenoo et al, 2012, Advanced Construction Technology
4. Maxwell, 1991, Information Technology in Construction Technology

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL (BIDANG REKAYASA DAN MANAJEMEN BANGUNAN TINGGI)
Nama Mata Kuliah	PERANCANGAN DAN PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN KHUSUS
Kode Mata Kuliah	RC18 – 5293
Semester	II (WAJIB)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, M.S., Ph.D. 2. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS.

Bahan Kajian	1) Inovasi Metode Desain, 2) Inovasi Metode Pelaksanaan, 3) Inovasi Metode Pemeliharaan, 4) Inovasi Metode Penghancuran
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang terkait
CP Mata Kuliah	Mampu melakukan Inovasi Metode Desain, Inovasi Metode Pelaksanaan, Inovasi Metode Pemeliharaan, Inovasi Metode Penghancuran

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami dan menjelaskan tentang struktur khusus yang telah ditentukan	Struktur khusus yang telah ditentukan	Kuliah	3x50 menit	Mengetahui tentang struktur khusus yang telah ditentukan	Ketepatan menjelaskan tentang struktur khusus yang telah ditentukan	5%
2-4	Dapat memahami dan menjelaskan topik Metode Desain	Inovasi Metode Desain	Kuliah	9x50 menit	Mengetahui topik Metode Desain	Ketepatan menjelaskan topik Metode Desain	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
5-8	Dapat memahami dan menjelaskan topik Metode Pelaksanaan	Inovasi Metode Pelaksanaan	Kuliah	12x50 menit	Mengetahui topik Metode Pelaksanaan	Ketepatan menjelaskan topik Metode Pelaksanaan	10%
	ETS						30 %
10-12	Dapat memahami dan menjelaskan topik Inovasi Metode Pemeliharaan	Inovasi Metode Pemeliharaan	Kuliah	9x50 menit	Mengetahui topik Inovasi Metode Pemeliharaan	Ketepatan menjelaskan topik Inovasi Metode Pemeliharaan	10%
13-16	Dapat memahami dan menjelaskan topik Inovasi Metode Penghancuran	Inovasi Metode Penghancuran	Kuliah	12x50 menit	Mengetahui topik Inovasi Metode Pemeliharaan	Ketepatan menjelaskan topik Inovasi Metode Penghancuran	15%
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Bassem, M.M., 2015, Construction Technology for High Rise Buildings: Handbook, Steven Pinker.
2. Mark Sarkisian, 2016, Designing Tall Buildings: Structure as Architecture 2nd Edition.
3. RS Means, Green Building: Project Planning and Cost Estimating, 3rd Edition.

CATATAN :

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM DOKTOR TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	METODE PENELITIAN DAN PRA-PROPOSAL DISERTASI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 6101
Semester	1 (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. P.hd 2. Tim Pembimbing

Bahan Kajian	1) Pengenalan tentang penelitian, 2) Analisa GAP untuk Mencari Permasalahan Disertasi, 3) Persiapan Proposal Penelitian, 4) Komposisi Penulisan, 5) Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data, 6) Teknik presentasi, 7) Penulisan publikasi, 8) Penulisan BAB I, 9) Penulisan BAB II, 10) Penulisan BAB III
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Melakukan pendalaman dan perluasan keilmuan pada sistem dan/ atau teknologi rekayasa sipil melalui riset interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin; 2. Melakukan kajian ilmiah dan memberikan masukan terhadap kebijakan penyelesaian masalah rekayasa sipil yang telah dan/atau sedang diterapkan dengan menggunakan prinsip dan kaidah rekayasa; dan 3. Menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEK atau penyusunan kebijakan di bidang rekayasa sipil.
CP Mata Kuliah	1. mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan. 2. mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah. 3. mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya.

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan	Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Diskusi terkait perbedaan kegiatan	Ketepatan membedakan kegiatan penelitian	Lihat ETS

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
	kegiatan akademis lainnya	- Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian			penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	dengan kegiatan akademis lainnya	
2-3	Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Kebaruan penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis	Ceramah Diskusi	6 x 50 menit	Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya.	Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Lihat ETS
4	Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Disertasi	Persiapan Proposal Penelitian - Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis - Sintesa literatur dan studi pustaka - Hipotesa - Konsep kerangka penelitian - Kemutakhiran penelitian - Metodologi penelitian	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi	Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Lihat ETS -
5-6	Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata	Komposisi Penulisan - Format - Tata bahasa	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan latihan penyusunan	Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata	

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
	cara penulisan dan format yang benar	- Komposisi efektif untuk penulisan teknik - Kode etik			proposal disertasi sesuai dengan format	cara penulisan dan format yang benar	
7, 9	Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data	Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi • Analisis Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran	Ceramah Diskusi	6 x 50 menit	Melakukan latihan penulisan hasil analisa data	Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data	Lihat ETS
8	ETS						30%
10	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal Disertasi	Teknik Presentasi	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan latihan presentasi	Ketepatan teknik presentasi	Lihat EAS
11-12	Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional	Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi • Teknik Penulisan Publikasi Internasional	Ceramah Diskusi	3 x 50 menit	Melakukan latihan penulisan publikasi	Ketepatan penulisan untuk publikasi	Lihat EAS
13	Mahasiswa mampu menyusun Bab I disertasi dengan tata cara penulisan dan	Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I)	Ceramah Diskusi Presentasi	3 x 50 menit	Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	Ketepatan penulisan Bab I	10%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
	format yang benar						
14	Mahasiswa mampu menyusun Bab II disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II)	Ceramah Diskusi Presentasi	3 x 50 menit	Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	Ketepatan penulisan Bab II	10%
15	Mahasiswa mampu menyusun Bab III disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III)	Ceramah Diskusi Presentasi	3 x 50 menit	Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	Ketepatan penulisan Bab III	10%
16	EAS						40%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Petunjuk penulisan Disertasi - ITS
2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM DOKTOR TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN DAN ANALISA ELEMEN HINGGA UNTUK STRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 6102
Semester	1 (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Endah Wahyuni 2. Faimun

Bahan Kajian	1) Bar Element, 2) Beam element, 3) Structural symmetry, 4) 2D Plane elements, 5) Element CST, 6) Element LST, 7) Element Q4, 8) Element Q6, 9) Element Q8 dan Q9, 10) Element 8 node brick, 11) Element 20 node brick
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	1. Melakukan pendalaman dan perluasan keilmuan pada sistem dan/ atau teknologi rekayasa sipil melalui riset interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin; 2. Mengusulkan solusi baru atau merekomendasikan usulan solusi untuk menyelesaikan keterbatasan dan kelestarian sumber daya bumi secara berkelanjutan dari sudut pandang rekayasa sipil; 3. Melakukan kajian ilmiah dan memberikan masukan terhadap kebijakan penyelesaian masalah rekayasa sipil yang telah dan/atau sedang diterapkan dengan menggunakan prinsip dan kaidah rekayasa; dan 4. Menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEK atau penyusunan kebijakan di bidang rekayasa sipil. 5. Menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisa dengan metode elemen pada elemen struktur: 1) Bar Element, 2) Beam element, 3) Structural symmetry, 4) 2D Plane elements, 5) Element CST, 6) Element LST, 7) Element Q4, 8) Element Q6, 9) Element Q8 dan Q9, 10) Element 8 node brick, 11) Element 20 node brick

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga	Introduction - Klasifikasi permodelan dan analisa struktur. - Diskretisasi pada permodelan struktur. - Definisi elemen, nodal, derajat kebebasan. - Interpolasi linear - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	2x3x50	Tugas merangkum tentang maksud MEH	Ketepatan pemahaman konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga	5%
3	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	Bar element - Bar orientation - Stiffness matrix - Assembly and boundary condition - Load and displacement matrix - Stress and strain calculation - Aplikasi pada software FE - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Menghitung rangka batang dengan MEH	Ketepatan melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	5%
4-5	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	Beam Element - Beam orientation - Stiffness matrix - Assembly and boundary condition - Load and displacement matrix - Stress and strain calculation - Aplikasi pada software	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	2x3x50	Melakukan pemodelan dengan elemen balok	Ketepatan melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	5%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
		FE Contoh dan latihan soal					
6	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	Structural symmetry - Stress-strain relationship - Compatibility condition - Equilibrium equation - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Melakukan pemodelan dengan bersifat simetris	Ketepatan menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	5%
7	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	2D Plane elements - Compatibility condition - Stress-strain relationship - Equilibrium equation - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Menghitung tegangan dan regangan	Ketepatan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi.	5%
8	ETS						25%
9	Mampu memahami dan menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan	2D Plane elements - Shape function and interpolation - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan	Ketepatan menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan	4%
10	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen CST	2D Plane elements – CST - Shape function and interpolation - Stiffness matrix - Assembly and boundary condition	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen CST	Ketepatan memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen LST	4%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
		• Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal					
11	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen LST	2D Plane elements – LST • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen LST	Ketepatan memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen LST	4%
12	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q4	2D Plane elements - Q4 • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen Q4	Ketepatan memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen Q4	4%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
		Contoh dan latihan soal					
13	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q8 dan Q9	2D Plane elements –Q6, Q8, Q9 - Shape function and interpolation - Stiffness matrix - Assembly and boundary condition - Load and displacement matrix - Stress and strain calculation - Aplikasipada software FE - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen Q6, Q8 dan Q9	Ketepatan memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen Q6, Q8 dan Q9	3%
14	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick	Solid elements - 8 node brick - Shape function and interpolation - Stiffness matrix - Assembly and boundary condition - Load and displacement matrix - Stress and strain calculation - Aplikasipada software FE - Contoh dan latihan soal	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	3x50	Memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen 8 node brick	Ketepatan memodelkan dan menganalisa struktur dengan elemen 8 node brick	3%
15	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan	Solid elements - 20 node brick Shape function and	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas	3x50	Memodelkan dan menganalisa struktur dengan	Ketepatan memodelkan dan menganalisa	3%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
	menggunakan elemen 20 node brick	interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	atau tugas2		elemen 20 node brick	struktur dengan elemen 20 node brick	
16	EAS						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Cook, R. D., et al., "Concept and Application of Finite Element Analysis", John Wiley and Sons, Inc., 2002
2. Logan, D. L., "A First Course of Finite Element Analysis", The McGraw-Hill Companies, Inc., 1992
3. Reddy, J. N., "Finite Element Method", John Wiley and Sons, Inc., 1992
4. Wahyuni, E, Soetrisno, W, "Metode Elemen Hingga", ITSPress, 2015

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	PROGRAM DOKTOR TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN DAN REKAYASA GEOTEKNIK
Kode Mata Kuliah	RC18 - 6103
Semester	1 (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	3.

Bahan Kajian	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, Distribusi Gaya dan Beban, Pemodelan pondasi dangkal dengan plaxis, penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal, pengantar, parameter dan model-model dalam percobaan geoteknik, footing dan embankment, excavation, consolidation dan submerged, ground anchor dan dinamic foundation, load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic, penurunan pondasi, aspek design dan filosofi mat foundation
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	a. mampu mengembangkan pengetahuan dan / atau teknologi baru dalam bidang rekayasa geoteknik; b. mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan; c. mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin; d. mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data; e. mampu menggunakan teknologi informasi dalam konteks pengembangan keilmuan dan implementasi bidang keahlian; f. mampu mengkonseptualisasikan, merancang, dan mengimplementasikan riset untuk menghasilkan pengetahuan, teknologi atau konsep baru dan terdepan yang bermanfaat dalam bidang rekayasa geoteknik; g. mampu mempublikasikan karya akademik atau bentuk lain yang setara di jurnal ilmiah terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi dan/atau karya yang dipresentasikan atau dipamerkan.
CP Mata Kuliah	a. mampu menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium; b. mampu memodelkan footing dan embankment, penahan galian kondisi dry dan submerged dengan ground anchor, dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element; c. memahami syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, prinsip distribusi gaya dan beban, prinsip penyebaran

	gaya dan pengaruhnya, serta aspek design dan filosofi Mat Foundation.
--	---

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat menentukan model yang harus digunakan dalam setiap jenis material tanah beserta parameternya	Pengantar, Model-model jenis-jenis tanah dan parameter dalam Plaxis, cara menggunakan Plaxis • Pengantar, Penentuan model dan perilaku jenis tanah, dan cara penggunaannya dalam Plaxis	Kuliah Diskusi Responsi	2 x 50 mnt	Memahami dasar-dasar berbagai kelakuan jenis material dan parameter nya untuk diterapkan dalam pemodelan program Plaxis	Ketepatan dalam memilih model untuk jenis material tertentu beserta parameternya untuk diterapkan dalam berbagai bentuk pemodelan geoteknik dalam program plaxis	0%
2	Dapat memodelkan perencanaan dan pelaksanaan embankment di tanah lunak, menggunakan program Plaxis	Penerapan pemodelan plaxis untuk embankment di tanah lunak • Konsolidasi dan kestabilan embankment di tanah lunak.	Kuliah Responsi Tugas	4 x 50 mnt	Memahami cara memodelkan timbunan pada perencanaan dan pelaksanaan embankment di tanah lunak dengan program plaxis	Ketepatan merencanakan dan menganalisa model timbunan dan tahap pelaksanaannya di tanah lunak dalam program plaxis	15%
3	Dapat memodelkan pondasi yang mengalami pembebanan dinamis	Penerapan pemodelan plaxis untuk pondasi dengan beban dinamis • Pondasi yang mengalami pondasi dinamis (mesin	Kuliah Responsi Tugas	4 x 50 mnt	Memahami cara memodelkan pondasi dengan beban dinamis (mesin dan	Ketepatan dalam merencanakan dan menganalisa pondasi yang	15%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
	dengan program plaxis	dan gempa)			gempa)dengan program Plaxis	mengalami beban dinamis dalam program plaxis	
4-5	Dapat memodelkan penahan galian kondisi dry dan submerged, dengan ground anchor menggunakan program plaxis	Penerapan pemodelan plaxis untuk penahan galian kondisi submerged dan dry serta perencanaan ground anchor untuk penahan galian Perencanaan penahan galian kondisi dry dan submerged dengan ground anchor	Kuliah Responsi Tugas	4 x 50 mnt	Memahami cara memodelkan penahan galian kondisi submerged dan dry dengan menggunakan ground anchor dengan program Plaxis	Ketepatan dalam merencanakan dan menganalisa struktur penahan galian dan ground anchor dalam program Plaxis	
8	ETS			2 x 50 mnt	Memahami soal ETS dan dapat mengerjakannya dengan benar serta tepat dengan waktu yang sesuai.	Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70.	20%
6	Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Kuliah Responsi Tugas	2 x 50 mnt	Mengetahui syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya serta cara menghitung yang tepat	Ketepatan dalam menganalisis penurunan gedung	10%
7	Dapat memahami prinsip distribusi gaya	Distribusi Gaya dan Beban dan Pemodelan	Kuliah Responsi	3 x 50 mnt	Mengetahui dan menghitung serta	Ketepatan dalam menganalisis	10%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
	dan beban	Pondasi dangkal - Distribusi Gaya dan Beban Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis - Distribusi Gaya dan Beban Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	Tugas		memodelkan pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi dengan benar dan tepat	pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi	
9	Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal dan Load vs Settlement - Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal - Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic	Kuliah Responsi Tugas			Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi Serta pemodelannyadgn numerik.	10%
10	Dapat memahami penurunan pondasi dan aspek design dan filosofi Mat Foundation	Penurunan pondasi dan Aspek design dan filosofi Mat Foundation - Penurunan Pondasi - Aspek design dan filosofi Mat Foundation	Kuliah Responsi Tugas	3 x 50 mnt	Menganalisa penurunan dan dan menghitung design mat foundation dengan tepat dan benar	Ketepatan dalam menganalisis penurunan dan aspek design mat foundation	10%
11	Evaluasi				Memahami soal evaluasi dan dapat mengerjakan	Kebenaran menyelesaikan soal evaluasi	

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8
					dengan benar serta tepat dengan waktu yang sesuai	dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	
12-14	Dapat memahami apa yang dimaksud tanah ekspansif dan collapsible serta bagaimana membangun pondasi di atasnya	Pondasi diatas tanah sulit (ekspansif dan collapsible) Perilaku tanah ekspansif dan collapsible dan pondasi di atasnya		4x50 mnt	Memahami apa yang dimaksud tanah ekspansif dan collapsible serta bagaimana merencanakan pondasi diatas tanah sulit	Ketepatan dalam menganalisa tanah sulit , serta perencanaan pondasi diatasnya	
15	Dapat memahami apa yang dimaksud sanitary landfills serta bagaimana membangun sanitary landfills	Sanitary Landfills Perilaku berbagai jenis limbah industry, pembuatan sanitary landfills		2x 50 menit	Memahami apa yang dimaksud limbah industry dan perilakunya serta bagaimana merencanakan sanitary landfills dengan tepat dan aman	Ketepatan dalam menganalisa jenis limbah serta merencanakan sanitary landfillsnya	
16	EAS			2 x 50 mnt	Memahami soal EAS dan dapat mengerjakannya dengan benar serta tepat dengan waktu yang sesuai	Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978
2. Brinkgreve R.B.J and PA Vermeer, Finite Element For Soil and Rock Analyses, A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield/1998
3. Manual Plaxis 2012
4. Magnan J.P. Remblais et Foundations sur Sols Compressibles, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussees
5. Coduto D.p. Foundation Design, Prentice Hall, Englewood Cliffs,N.J, 1994