

SILABUS KURIKULUM 2018

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : METODE ELEMEN HINGGA
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4705
	Kredit : 3 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : overview, bar element, beam element, structural system, 2D plane (CST, Q4, Q8, Q9), solid elements (8 nodes, 20 nodes)

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan;

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga
2. Mahasiswa mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada : Bar element, Beam element, Structural system, 2D plane (CST, Q4, Q8, Q9), Solid elements (8 nodes, 20 nodes)

POKOK BAHASAN

Overview, Bar element, Beam element, Structural system, 2D plane (CST, Q4, Q8, Q9), Solid elements (8 nodes, 20 nodes)

PRASYARAT

Tidak Ada

PUSTAKA

Buku :

1. Cook, R. D., et al. "Concepts and Application of Finite Element Analysis," 4th edition, John Wiley & Sons, Inc, New York, USA.
2. Cook, R. D. "Finite Element Modeling for Stress Analysis," John Wiley & Sons, Inc, New York, USA
3. Logan, D. L. "A First Course in the Finite Element Method," PWS Engineering.
4. Bathe, K. J. "Finite Element Procedures in Engineering Analysis," Prentice-Hall.
5. Zienkiewicz, O. C. "Finite Element Method - The Basis," Betterworth Heinemann.

6. Wilson, E. L. "Numerical Method for Finite Element Analysis," Prentice Hall.
7. Macleod, I. A. "Analytical Modeling of Structural System," Ellis Horwood.
8. Holzer, S. M. "Computer Analysis of Structures – Matrix Structural Analysis
9. Structured Programming," Elsevier, Oxford, U.K.Ellis Horwood.

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : STRUKTUR BAJA DAKTAIL
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4706
	Kredit : 3 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : Sifat Mekanis Baja, Perilaku Plastik Penampang Baja, Mekanisme Runtuh Struktur Baja, Metode Push-Over Analisis, Rangka Pemikul Momen Daktil, Rangka Berpengaku Sentris dan Eksentris, Rangka Berpengaku Anti Tekuk, Rangka Dinding Geser Pelat Baja
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami sifat mekanis baja, efek terhadap temperatur, dan daktilitas 2. Mahasiswa mampu memahami perilaku plastis pada penampang akibat aksial dan momen 3. Mahasiswa mampu menganalisis dan mendesain rangka pemikul momen
POKOK BAHASAN
Sifat Mekanis Baja, Perilaku Plastik Penampang Baja, Mekanisme Runtuh Struktur Baja, Metode Push-Over Analisis, Rangka Pemikul Momen Daktil, Rangka Berpengaku Sentris dan Eksentris, Rangka Berpengaku Anti Tekuk, Rangka Dinding Geser Pelat Baja
PRASYARAT
Struktur Bangunan Baja
PUSTAKA
Buku : <ol style="list-style-type: none"> 1. AISC. (2010) "Seismic Provisions for Structural Steel Building," American Institute of Steel Construction, Chicago. 2. Brockenbrough, R.L., Merritt, F.S. (2006), "Structural Steel Designer's Handbook, 4th edition," McGraw-Hill, New York 3. Bruneau, M., Uang, C.M., dan Whittaker, A. (1998), "Ductile Design of Steel Structures," McGraw-Hill, New York

4. Englekirk, R. (1994), "Steel Structures, Controlling Behavior Through Design," John Wiley and Sons, New York.
5. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (2002), Standar Nasional Indonesia, 03-1729-2002
6. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung (2002), Standar Nasional Indonesia, 03-1726-2002

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : DINAMIKA STRUKTUR
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4707
	Kredit : 3 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : 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
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan;
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
<ul style="list-style-type: none"> • Mampu merancang bangunan yang berkelanjutan • Mampu mengikuti peraturan SNI • Mampu mengikuti peraturan lain yang relevan (ACI, ASCE, IBC, etc) • Mampu mengembangkan teknologi • Mampu memutakhirkan pengetahuan teknik sipil
POKOK BAHASAN
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
PRASYARAT
Tidak Ada
PUSTAKA
Buku : <ol style="list-style-type: none"> 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 Dyanamics (4th edition)”, Springer Science & Business Media, 2012 4. Thomson, W.T.,”Theory of vibration with Applications” 2nd ed.,Prentice Hall, Inc, 1981

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : REKAYASA JEMBATAN BENTANG PANJANG
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4708
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) review rekayasa jembatan, 2) jembatan busur, 3) jembatan gantung, 4) jembatan cable stay, 5) jembatan pratekan bentang panjang, 6) pelaksanaan jembatan bentang panjang dalam praktek

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merancang awal dimensi elemen jembatan busur
- Mampu memilih tipe jembatan busur berdasarkan letak lantai kendaraan, material, bentang dan beban yang bekerja
- Mampu memilih perletakan yang cocok untuk mengatasi deformasi longitudinal dan ttansversal
- Mampu memilih jenis pylon berdasarkan elevasi lantai kendaraan. Mampu menjelaskan bentukkabel catenary, busur.
- Mampu menggambar garis pengaruh kabel pada jembatan gantung. Mampu menjelaskan jenis-jenis kabel dan sambungannya

POKOK BAHASAN

1) Review rekayasa jembatan, 2) Jembatan Busur, 3) Jembatan Gantung, 4) Jembatan Cable Stay, 5) Jembatan Pratekan Bentang Panjang, 6) Pelaksanaan Jembatan Bentang Panjang Dalam Praktek

PRASYARAT

Tidak Ada

PUSTAKA

Buku :

1. Hool, G.A and Kinne, W.S. (1943), "Movable and Long-Span Steel Bridges", McGraw-Hill, New York.
2. Pugsley, S.A. (1968), "The Theory of Suspension Bridges, 2nd Ed" Edward Arnold, London

3. Giemsing, N.J. (1983). "Cable Supported Bridges, Concepts and Design", John Wiley and Sons, New York
4. Troitsky, M.S. (1990), "Prestressed Steel Bridges : Theory and Design", Van Nostrand Reinhold, New York
5. Podolny, W. and Scalzi, J.B. (1976). "Construction and Design of Cable Stayed Bridges", John Wiley and Sons, New York.
6. Walther, R., Houriet, B., Isler, W., dan Moïa, P. (1985). "Cable Stayed Bridges", Thomas Telford Ltd., London

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : BETON PRATEKAN
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4709
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) konsep dasar prategang, 2) material dan sistem prategang, 3) kehilangan prategang, 4) analisa dan desain lentur beton prategang, 5) analisa dan desain kuat geserdan torsi, 6) struktur beton prategang tak tentu, 7) camber, defleksi, dan kontrol retak, 8) komponen struktur tarik dan tekan prategang, 9) desain gempa struktur beton prategang (pengenalan)
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu memahami konsep dasar prategang, material dan sistim prategang, mampu menghitung kehilangan prategang, mampu menganalisa dan mendesain : (1) Lentur Beton Prategang, (2) Analisa dan Desain Kuat Geserdan Torsi, (3) Struktur Beton Prategang Tak Tentu, (4) Camber, Defleksi, dan Kontrol Retak, (5) Komponen Struktur Tarik dan Tekan Prategang, (6) Desain Gempa Struktur Beton Prategang (Pengenalan)
POKOK BAHASAN
1) Konsep Dasar Prategang, 2) Material dan Sistem Prategang, 3) Kehilangan Prategang, 4) Analisa dan Desain Lentur Beton Prategang, 5) Analisa dan Desain Kuat Geserdan Torsi, 6) Struktur Beton Prategang Tak Tentu, 7) Camber, Defleksi, dan Kontrol Retak, 8) Komponen Struktur Tarik dan Tekan Prategang, 9) Desain Gempa Struktur Beton Prategang (Pengenalan)
PRASYARAT
1. Mekanika Bahan 2. Elemen Struktur Beton
PUSTAKA
Buku : 1. Lin, T. Y.; and Burns, N. H. "Design of Prestressed Concrete Structures," Mcgraw-Hill, 1982 2. Naaman,E.A "Prestressed concrete Analysis and desain" 3. Nawy, E. G. "Prestressed Concrete," Pearson Education, Inc., 2008

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PONDASI LANJUT
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4710
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : Pondasi Tikar (Mat Foundation), Cellular Cofferdam, Pondasi Caisson, Secant Pile, Soldier Pile, Diaphragma Wall, Soil Nailing, Ground Anchor, Pertimbangan Pengaruh Air Tanah pada Galian

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa geoteknik berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).
2. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu merencanakan pondasi tikar (mat foundation), cellular cofferdam, pondasi caisson, secant pile, soldier pile, diaphragma wall, soil nailing dan ground anchor serta mampu menghitung pengaruh air tanah pada galian

POKOK BAHASAN

Pondasi Tikar (Mat Foundation), Cellular Cofferdam, Pondasi Caisson, Secant Pile, Soldier Pile, Diaphragma Wall, Soil Nailing, Ground Anchor, Pertimbangan Pengaruh Air Tanah pada Galian

PRASYARAT

1. Mekanika Tanah & Pondasi
2. Timbunan & Konstruksi Penahan Tanah

PUSTAKA

Buku :

1. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA .
2. Bowless, J.E. (1997). Foundation Analysis and Design, 5th Edition, The Mc.Graw-Hill Companies, Inc., Singapore
3. Peck, Ralph. B (1973). Foundation Engineering, 2nd Edition, John Wiley&Sons Inc, New York
4. Zeevaert, Leonardo (1983), Foundation Engineering For Difficult Subsoil Conditions, 2nd Edition, Van Nostrand Reinhold Company, New York.

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PONDASI BEBAN DINAMIS
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4711
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : pondasi mesin, isolasi getaran, beban lateral tiang vertikal cara elastis dan analisis dinamis, pengenalan likuifaksi, dan getaran akibat pemancangan tiang pancang
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
<ol style="list-style-type: none"> 1. mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa geoteknik berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). 2. mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu menghitung amplitudo dan frekuensi resonansi pondasi akibat mesin yang berlawanan lingkungan, mendimensi isolasi, mencari besarnya perpindahan lateral tiang vertikal, momen maksimum dan tekanan tanah yang terjadi akibat beban lateral cara elastis dan analisa dinamis serta pengaruh getaran yang terjadi akibat pemancangan serta pengenalan pada Likuifaksi
POKOK BAHASAN
Pondasi mesin, isolasi getaran, beban lateral tiang vertikal cara elastis dan analisis dinamis, pengenalan likuifaksi, dan getaran akibat pemancangan tiang pancang
PRASYARAT
Mekanika Tanah dan Pondasi
PUSTAKA
Buku : <ol style="list-style-type: none"> 1. Arya, S, O'Neil, M, dan Pincus, G (1979). Design of Structures and Foundation for Vibrating Machines. Gulf Publishing Company, Houston, Texas, ch 1,2,3,4 dan 6. 2. Prakash, S. . (1980). Soil Dynamic. McGrawHill Book Company, ch 1 dan 9 3. Richart, F.E. Jr, Hall, J.R. Jr dan Wood, R.D.(1970) Vibration of Soil and Foundation, Prentice Hall Inc, Englewood Cliff, N.J. Ch 7,8 dan 9 4. Sidharta, Ananta S. (2016). Pondasi dengan Beban Dinamis, buku pegangan kuliah edisi VII, FTSP-Sipil, ITS

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : METODE PERBAIKAN TANAH
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4712
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : Metode peningkatan daya dukung tanah lunak sistim preloading dengan pemasangan vertical drain, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile; metode perbaikan tanah cara Menard; dan metode penanganan tanah kembang susut
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa geoteknik berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). 2. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu merencanakan perbaikan tanah untuk peningkatan daya dukung tanah lunak dengan sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile; mampu merencanakan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain untuk menghilangkan dan mempercepat waktu pemampatan lapisan tanah lunak; mampu menjelaskan metode perbaikan tanah cara Menard; dan mampu merencanakan penanganan tanah kembang susut.
POKOK BAHASAN
Metode peningkatan daya dukung tanah lunak sistim preloading dengan pemasangan vertical drain, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile; metode perbaikan tanah cara Menard; dan metode penanganan tanah kembang susut
PRASYARAT
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mekanika Tanah & Pondasi 2. Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah
PUSTAKA
Buku : <ol style="list-style-type: none"> 1. Mochtar, Noor Endah, (2012). Modul Ajar Metode Perbaikan Tanah. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS. 2. Koerner, Robert M. (1997). Designing with Geosynthetics. New Jersey:

Prentice-Hall, Inc.

3. Ingles, O. G. and Metchalf, J. B., (1972), Soil Stabilization- Principles and Practice, Butterworths, Australia
4. Menard (2007). Soil Improvement Specialist, Soltraitemment Around the World, publikasi oleh Menard

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : GEOLOGI TEKNIK
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4713
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : Pendahuluan; Konsep dasar dan Proses Endogenik; Batuan; Proses Eksogenik; Pembentukan Tanah; Penyelidikan geologi dan geoteknik; Kuliah lapangan
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAKANKAN MATA KULIAH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa geoteknik berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). 2. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu menjelaskan istilah-istilah dan beberapa konsep dasar geologi serta proses-proses (endogenik dan eksogenik) yang menyebabkan perbedaan relief muka bumi dan materi penyusun bumi secara lateral dan vertikal. Mahasiswa dapat menggunakan data geologi dan ilmu geologi teknik untuk perencanaan bangunan sipil.
POKOK BAHASAN
Pendahuluan ; Konsep dasar dan Proses Endogenik ; Batuan; Proses Eksogenik ; Pembentukan Tanah ; Penyelidikan geologi dan geoteknik; Kuliah lapangan
PRASYARAT
1. Mekanika Tanah & Pondasi
PUSTAKA
Buku : <ol style="list-style-type: none"> 1. Billing MP, "Structural Geology", 1980. 2. Hamblin and Howard, "Earth Dynamics System", 1978. 3. John Pits, HS., "A Manual of Geologi for Civil Engineering", 1984 . 4. Todd D.K., "Ground Water Hydrology", 1980.

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PONDASI DIATAS LAPISAN BATUAN
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4714
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : site investigation, rock mass characterization, deformation and settlement, bearing capacity on rock, sliding stability on rock, anchorage system, construction consideration.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa geoteknik berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).
2. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa dapat membaca peta geologi dan mengerti karakteristik batuan, mampu merencanakan daya dukung berbagai macam pondasi diatas batuan termasuk deformasinya, mampu menentukan stabilitas dan kelongsoran suatu talud batuan, dan mampu merencanakan sistim anker,bolt dan dowel pada batuan.

POKOK BAHASAN

Site Investigation, Rock Mass Characterization, Deformation and Settlement, Bearing Capacity On Rock, Sliding Stability On Rock, Anchorage System, Construction Consideration.

PRASYARAT

1. Mekanika Tanah & Pondasi
2. Timbunan & Konstruksi Penahan Tanah

PUSTAKA

Buku :

1. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition,

Global Engineering, USA .

2. Goodman, R.E.. (1989) Introduction to Rock Mechanics, 2nd Ed, John Wiley & Sons, New York
3. Hoek, E and Bray, J.W. (1981), Rock Slope Engineering, The Institution of Mining & Metallurgy, London.
4. Moesdarjono, S (2009), Teknik Pondasi Pada Lapisan Batuan, ITS Press, Surabaya, Indonesia

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah	: PERENCANAAN DAN PERANCANGAN JARINGAN PERPIPAAN
	Kode Mata Kuliah	: RC18 - 4715
	Kredit	: 2 sks
	Semester	: VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Perencanaan jaringan perpipaan merupakan mata kuliah pilihan sebagai aplikasi dari ilmu hidrolika aliran melalui pipa. Mata kuliah ini berisi materi aliran zat cair riil, aliran melalui pipa, aliran mantab melalui sistem pipa, perencanaan jaringan perpipaan meliputi pipa, titik koneksi pipa, pompa, katub dan tangki air atau reservoir. Mata kuliah ini juga berisi penggunaan program bantu komputer untuk perencanaan jaringan perpipaan air bersih.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN MATA KULIAH

- Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (*engineering principles*) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi;
- Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Memahami konsep hukum newton tentang kekentalan fluida, aliran laminar dan turbulen dan hukum tahanan gesekan
- Mampu memahami konsep aliran laminar dan turbulen, lapis batas, panjang campur Prandtl dan kekasaran permukaan
- Mampu memahami kehilangan tenaga pada aliran dalam pipa, memahami perubahan kecepatan dalam pipa dan menggunakan persamaan-persamaan aliran dalam pipa
- Memahami adanya kehilangan tenaga akibat pertambahan umur pipa dan kehilangan tenaga sekunder.
- Mampu memahami konsep persamaan energi
- Mampu merencanakan sistem jaringan perpipaan dan komponen-komponennya
- Mampu memahami teori dasar permodelan perpipaan, mengetahui manajemen file dan menu-menu/toolbar dari program Epanet
- Dapat menggunakan program Epanet untuk mensimulasi hidraulik aliran dari jaringan perpipaan air bersih.

- Mampu menggunakan hasil simulasi program Epanet untuk perencanaan jaringan perpipaan air bersih

POKOK BAHASAN

Hukum Newton, Boundary Layer, Kehilangan Tenaga pada Pipa, kehilangan Energi akibat Umur Pipa, Persamaan Energi, Jaringan Perpipaan, Teori Dasar Epanet, Input data simulasi dan Output Data, Latihan Pemodelan Jaringan Perpipaan.

PRASYARAT

Tidak Ada

PUSTAKA

Buku :

1. Streater V.L dan Benyamin Willie. Fluid Mechanics. McGraw-Hill inc.
2. Bambang Triatmojo, Hidraulika II, Beta Offset, 2008
3. Lewis A. Rossman, EPANET 2 User Manual, Water Supply and Water Resources Division National Risk Management Research Laboratory Cincinnati, 2000

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PERENCANAAN BANGUNAN PANTAI
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4716
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : review dasar dasar teknik pantai, macam macam bangunan pengaman pantai, lay-out/denah rencana bangunan pantai, pemilihan bangunan pantai. bangunan sisi tegak dan sisi miring, gelombang pecah, gaya gaya gelombang pada bangunan sisi tegak, perencanaan bangunan sisi miring, material bangunan pemecah gelombang.
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAKANKAN MATA KULIAH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu merencanakan rekayasa sipil/Bangunan Pengaman Pantai untuk menanggulangi masalah erosi/abrasi/morfologi pantai serta melindungi kolam Pelabuhan. 2. 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;
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung parameter parameter untuk perencanaan bangunan pengaman pantai seperti gelombang, pasang surut, angkutan sedimen; mampu menentukan jenis bangunan perlindungan pantai yang sesuai dengan kondisi topografi, bathimetri, kondisi hidro-oceanografi dan lingkungan pantai; mampu menentukan dimensi unsur struktur dan elevasi puncak bangunan; mampu menggambar bangunan perlindungan pantai; mampu menentukan tingkat kerusakan pantai dan cara menanggulangnya
POKOK BAHASAN
Review Dasar dasar Teknik Pantai, Macam macam Bangunan Pengaman Pantai, Lay-Out/Denah Rencana Bangunan Pantai, Pemilihan Bangunan Pantai. Bangunan sisi Tegak dan Sisi Miring, Gelombang Pecah, Gaya gaya Gelombang pada Bangunan Sisi Tegak, Perencanaan Bangunan Sisi Miring, Material Bangunan Pemecah Gelombang,
PRASYARAT
Mekanika Fluida dan Hidrolika Dasar Teknik Pantai

PUSTAKA

Buku :

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, Mississippi, 2003.

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4717
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : 1. konsep sistem keairan (hidrosistem), 2. hidrologi terapan, 3. hidrolika terapan, 4. ketersediaan sumber daya air, 5. proyek-proyek sumber daya air, 6. sistem pengelolaan sumber daya air.
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu menjelaskan sistem dan jaringan irigasi teknis di Indonesia (luas maksimum 3000 ha), mampu merencanakan dimensi saluran irigasi yang sustainable, mampu merencanakan alat ukur debit, mampu merencanakan petak tersier, mampu merencanakan bangunan bagi/sadap, mampu merencanakan bangunan persilangan/bangunan bantu, mampu merencanakan bangunan utama (bendung tetap tinggi maksimal 10 m) dan menghitung stabilitas bendung
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu menjelaskan sistem keairan (hidrosistem); keterkaitan siklus hidrologi terhadap sumber daya air; pemanfaatan data dan perhitungan hujan dan debit; pengetahuan praktis tentang penerapan hidrolika terhadap sumber daya air; ketersediaan sumberdaya air berupa air tanah, air sungai dan waduk; proyek-proyek sumber daya air yaitu irigasi, penyediaan air bersih, pembangkit listrik tenaga air, pelayaran sungai, pengendalian banjir sungai, drainase dan pengendalian sedimen sungai; sistem pengelolaan sumber daya air terkait peraturan perundang-undangan dan analisis ekonomi teknik untuk sumber daya air.
POKOK BAHASAN
1. Konsep sistem keairan (hidrosistem), 2. Hidrologi terapan, 3. Hidrolika terapan, 4. Ketersediaan sumber daya air, 5. Proyek-proyek sumber daya air, 6. Sistem pengelolaan sumber daya air.
PRASYARAT
1. Irigasi dan Bangunan Air 2. Drainase 3. Teknik Sungai
PUSTAKA
Buku : 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.

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah	: PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR
	Kode Mata Kuliah	: RC18 - 4718
	Kredit	: 2 sks
	Semester	: VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) Konsep dan prosedur pengoperasian dan pemeliharaan bangunan air yang meliputi bangunan-bangunan irigasi, drainase, waduk, sungai, dan pantai; 2) Peraturan perundang-undangan dan standar terkait sumber daya air; 3. Pelaksanaan pengoperasian dan pemeliharaan terkait kelembagaan dan sumberdaya manusia serta pembiayaan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN MATA KULIAH

1. mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (*engineering principles*) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi;
2. merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (*environmental consideration*);

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1) Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pengoperasian bangunan air yang terdiri dari irigasi, drainase, waduk, sungai dan pantai. 2) Mahasiswa mampu melakukan analisa pemeliharaan pada bagian-bagian bangunan air, antara lain bangunan beton pada bangunan bagi/sadap, pasangan batu, plengsengan, talud saluran, kedalaman air, dasar saluran, dasar waduk, tanggul sungai, bangunan krib dan jetty. 3) Mahasiswa dapat membuat rencana kebutuhan kelembagaan, sumber daya manusia dan pembiayaan untuk kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan bangunan air.

POKOK BAHASAN

1) Konsep dan prosedur pengoperasian dan pemeliharaan bangunan air yang meliputi bangunan-bangunan irigasi, drainase, waduk, sungai, dan pantai; 2) Peraturan perundang-undangan dan standar terkait sumber daya air; 3. Pelaksanaan pengoperasian dan pemeliharaan terkait kelembagaan dan sumberdaya manusia serta pembiayaan.

PRASYARAT

1. Irigasi dan Bangunan Air
2. Drainase
3. Teknik Sungai

PUSTAKA**Buku :**

1. Buku-buku pedoman dan standar SNI PUSAIR Kementerian PUPR

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WADUK
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4719
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : bendungan dan bendung, fungsi, jenis dan data yang dibutuhkan dalam perencanaan, perhitungan volume waduk, perhitungan kestabilan dan perencanaan pelimpah dan peredam energi.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa keairan berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).
2. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu mengklasifikasi fungsi, jenis dan data yang diperlukan serta merencanakan bendungan yang stabil beserta bangunan pelimpah dan peredam enerjinya.

POKOK BAHASAN

Bendungan dan bendung, fungsi, jenis dan data yang diperlukan ddalam perencanaan, perhitungan volume tampung, perhitungan kestabilan tubuh bendung, perencanaan pelimpah dan peredam energi,

PRASYARAT

1. Mekanika Fluida dan Hidrolika
2. Hidrologi

PUSTAKA

Buku :

1. Design of Small Dam, Bureau of Reclamation, United Stated Departemen of The Interior, 3rd Edition 1987
2. Sosrodarsono S. dan K. Takeda, Bendung tipe urugan, Pradnya Paramita, 1977
3. Sosrodarsono S. dan K. Takeda, Bendung tipe urugan, Pradnya Paramita, 1977
4. Linsley Ray K., Kohler Max A., J.L.H. Paulhus , Hydrology for Engineer (Hidrologi untuk Insinyur), Erlangga, Jakarta,1997
5. Chow, V.T., Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kugakusha, 1954

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TENAGA AIR
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4720
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : konsep pemanfaatan sumber-sumber air sebagai PLTA serta desain bangunan sipil pada PLTA

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu merancang infrastruktur di bidang: rekayasa keairan berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).
2. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menghitung potensi sumber air sebagai PLTA, merencanakan desain bangunan sipil pada PLTA dan menganalisa kelayakan suatu PLTA

POKOK BAHASAN

1. Pendahuluan PLTA
2. Potensi sumber-sumber air sebagai PLTA
3. Studi Kasus PLTMH
4. Desain bangunan-bangunan sipil pada PLTA
5. Studi Kelayakan PLTA

PRASYARAT

3. Mekanika Fluida dan Hidrolika
4. Hidrologi

PUSTAKA

Buku :

1. SNI 8397:2017 Panduan studi kelayakan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)
2. OF Patty, "Tenaga Air"
3. IMIDAP-2008 Pedoman Teknik: Standardisasi Peralatan dan Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)
4. IMIDAP-P-021-2009 Buku 1: Pedoman Studi Potensi (Pra Studi Kelayakan)
5. IMIDAP-P-022-2010 Buku 2A: Pedoman Studi Kelayakan Hidrologi
6. IMIDAP-P-0223-2009 Buku 2B: Pedoman Studi Kelayakan Sipil
7. IMIDAP-P-021-2009 Buku 1: Pedoman Studi Potensi (Pra Studi Kelayakan)

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : EKONOMI JALAN RAYA
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4721
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : lingkup dan konsepsi ekonomi jalan raya, konsep perhitungan generalized cost, user cost metode AASHTO, BOK, konsep saving, arus kas, kelayakan proyek jalan
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN MATA KULIAH
<p>a. mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan transportasi, meliputi kemampuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil; - mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan; - memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan; <p>b. mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan; dan</p> <p>c. mampu mengkritisi penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.</p>
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu memahami konsep perhitungan generalized cost, user cost metode AASHTO, BOK, konsep saving, arus kas, kelayakan proyek jalan.
POKOK BAHASAN
Lingkup dan konsepsi ekonomi jalan raya, konsep perhitungan generalized cost, user cost metode AASHTO, BOK, konsep saving, arus kas, kelayakan proyek jalan
PRASYARAT
Tidak Ada

PUSTAKA

Buku :

1. Oglesby C.H.dan R.G. Hicks , "Teknik Jalan Raya", Erlangga, Cetakan ke 3, 1993
2. Tamin, O.Z., "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", Edisi ke dua, Penerbit ITB Press, 2000
3. N.D. Lea Consultant & Associates Ltd. Traffic Economic Studies and Analyses, Road Improvement Project, Draft Final Report, 1975
4. Pacific Consultant Internatonal Consultant, Surabaya-Mojokerto Toll Road.

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : FASILITAS ANGKUTAN PENUMPANG DAN BARANG
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4722
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : klasifikasi angkutan umum, perhitungan demand, rute dan layanan, jadwal dan kapasitas, perhitungan kinerja dan jumlah armada, dasar manajemen angkutan umum, pemberhentian, pedestrian, perhitungan fasilitas parkir dan park & ride lapangan, moda dan fasilitas angkutan barang

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

- a. Mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan transportasi, meliputi kemampuan:
 - Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil;
 - Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan;
 - Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan /perancangan;
- b. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan; dan
- c. Mampu mengkritisi penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu merancang infrastruktur angkutan penumpang dan barang berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).
2. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan

POKOK BAHASAN

Klasifikasi Angkutan Umum, Perhitungan Demand, Rute dan Layanan, Jadwal dan Kapasitas, Perhitungan Kinerja dan Jumlah Armada, Dasar Manajemen

Angkutan Umum, Pemberhentian, Pedestrian, Perhitungan Fasilitas Parkir dan Park & Ride Lapangan, Moda dan Fasilitas Angkutan Barang

PRASYARAT

Tidak Ada

PUSTAKA

Buku :

1. Vuchic, V.R., "Urban Transportation Planning System and Technology", 1981
2. Abubakar, I. et al, " Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib", Departemen Perhubungan 1995
3. NAASRA, "Guide to Traffic Engineering Practice", 1988
4. Giannopoulos, G.A., "Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide. Avebury", 1989

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PERENCANAAN TRANSPORTASI
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4723
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : survey demand sesuai pola pergerakan manusia dan kendaraan dalam suatu wilayah studi, kalibrasi parameter model-model transportasi sederhana, kalibrasi parameter model-model transportasi sederhana, peramalan demand, pembatasan demand

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

- a. mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan transportasi, meliputi kemampuan:
 - mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil;
 - mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan;
 - memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan /perancangan;
- b. mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan; dan
- c. mampu mengkritisi penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu memahami konsep survey demand sesuai pola pergerakan manusia dan kendaraan dalam suatu wilayah studi, dapat membuat dan mengkalibrasi parameter model-model transportasi sederhana, dan dapat menghitung peramalan demand dan pembatasan demand menggunakan model-model transportasi

POKOK BAHASAN

Survey Demand Sesuai Pola Pergerakan Manusia dan Kendaraan dalam Suatu Wilayah Studi, Kalibrasi Parameter Model-Model Transportasi Sederhana, Kalibrasi Parameter Model-Model Transportasi Sederhana, Peramalan Demand, Pembatasan Demand

PRASYARAT
Tidak Ada
PUSTAKA
Buku : <ol style="list-style-type: none">1. Tamin, O.F., “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”, 20002. Taaffe E.J. and Gauthier Jr, H.L., “Geography of Transportation”, 19733. Dickey, “Metropolitan Transportation Planning”, 19754. Black, J., “Urban Transport Planning Theory and Practice”, 19815. Simon, J. and Furth, P.G., “Generating a bus route O-D matrix from on-off data. Journal of Transportation”, 19856. Ortuzar, J.deD. And Willumsen, L.G., “Moselling Transport”, 19907. Stopher and Meyburg, “Urban Transportation Modeling and Planning”, 1975

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : GEOMETRIK JALAN REL
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4724
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : perkembangan transportasi jalan rel, klasifikasi jalan rel, konsep perencanaan konstruksi jalan rel, review materi pemetaan, kriteria disain, perhitungan alinyemen horizontal, perhitungan alinyemen vertikal, galian dan timbunan, perhitungan rab serta gambar plan dan profile
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH
<p>a. mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan transportasi, meliputi kemampuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil; - mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan; - memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan /perancangan; <p>b. mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan; dan</p> <p>c. mampu mengkritisi penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.</p>
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami Perkembangan Transportasi Jalan Rel, Klasifikasi Jalan Rel, Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Rel, Review Materi Pemetaan, Kriteria Disain, Perhitungan Alinyemen Horizontal, Perhitungan Alinyemen Vertikal, Galian dan Timbunan, Perhitungan RAB dan Gambar Plan dan Profile
POKOK BAHASAN
Perkembangan Transportasi Jalan Rel, Klasifikasi Jalan Rel, Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Rel, Review Materi Pemetaan, Kriteria Disain, Perhitungan Alinyemen Horizontal, Perhitungan Alinyemen Vertikal, Galian dan Timbunan, Perhitungan RAB serta Gambar Plan dan Profile
PRASYARAT
Tidak Ada

PUSTAKA

Buku :

1. _____, Undang-undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapiaan
2. _____, PM 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. Prof. V.A., (2009), "Railway Management and Engineering", 3rd Edition

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : FASILITAS PELABUHAN
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4725
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : struktur dermaga open pile, sistem struktur kade beton dan sheet pile baja untuk dermaga di pelabuhan, struktur rubble mound breakwater yang sederhana, struktur breakwater monolith dengan bentuk sederhana, peralatan keruk, pengerukan, kinerja pelabuhan, pengantar ekonomi pelabuhan, sarana bantu navigasi
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH
<p>a. Mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan transportasi, meliputi kemampuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil; • merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang rekayasa pelabuhan • memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan /perancangan; <p>b. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan; dan</p> <p>c. Mampu mengkritisi penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.</p>
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Dapat merencanakan struktur dermaga open pile, sistem struktur kade beton dan sheet pile baja untuk dermaga di pelabuhan, struktur rubble mound breakwater yang sederhana, struktur breakwater monolith dengan bentuk sederhana, pengerukan, Kinerja pelabuhan, Pengantar ekonomi pelabuhan, Sarana Bantu Navigasi.
POKOK BAHASAN
Struktur dermaga open pile, sistem struktur kade beton dan sheet pile baja untuk dermaga di pelabuhan, struktur rubble mound breakwater yang sederhana, struktur breakwater monolith dengan bentuk sederhana, peralatan keruk, pengerukan, Kinerja pelabuhan, Pengantar ekonomi pelabuhan, Sarana Bantu Navigasi
PRASYARAT
Tidak Ada

PUSTAKA

Buku :

1. Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan
2. Technical Standards and Commentaries For Port and Harbour Facilities in Japan, OCIDI
3. Port Desingers Handbook, Carl A. Thoresen

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PENGANTAR MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4726
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : konsep dasar manajemen aset; konsep perencanaan strategis aset infrastruktur; siklus hidup aset; integrasi aset jalan dan jembatan; integrasi aset bangunan air; integrasi aset bangunan gedung.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN MATA KULIAH

Mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi, meliputi kemampuan:

- 1) mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil;
- 2) mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan;

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu memahami konsep dasar manajemen aset; perencanaan strategis aset infrastruktur; dan integrasi aset infrastruktur (jalan dan jembatan, bangunan air, dan bangunan gedung)

POKOK BAHASAN

- Konsep Dasar Manajemen Aset
- Konsep Perencanaan Strategis Aset Infrastruktur
- Siklus Hidup Aset
- Integrasi Aset Jalan dan Jembatan
- Integrasi Aset Bangunan Air
- Integrasi Aset Bangunan Gedung

PRASYARAT

Manajemen Konstruksi

PUSTAKA

Buku :

1. Siregar, D.D., (2004), Manajemen aset, Satyatama Graha Tama
2. Queensland Government (2002), Guideline to Asset Management
3. Grigg, Neil S. (1988), Infrastructure Engineering and Management, John Wiley & Sons, New York.

4. Leong, KC. (2004), The Essence of Asset Management-A Guide UNDP, Kuala Lumpur.
5. Waheed Uddin, W. Ronald Hudson, Ralph C. G. Haas (2013), Public Infrastructure Asset Management - 2nd Edition, McGraw Hill

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4727
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan tentang : pengantar kesehatan, keselamatan kerja & lingkungan (K3L); program K3L di proyek konstruksi; sumber bahaya di proyek konstruksi; penilaian risiko K3L; metode analisis risiko K3L

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH

1. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal 10 lantai, gudang dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumberdaya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) dan manajemen konstruksi (perencanaan jadwal, kualitas, pengadaan, metode konstruksi, dan biaya) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration);
2. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan pada bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi; dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku;

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu melakukan identifikasi sumber bahaya
2. Mahasiswa mampu melakukan analisis risiko K3L
3. Mahasiswa mampu menentukan respon risiko yang tepat

POKOK BAHASAN

1. Pengantar Kesehatan, Keselamatan Kerja & Lingkungan (K3L);
2. Program K3L di proyek konstruksi,
3. Sumber bahaya di proyek konstruksi,
4. Penilaian risiko K3L,
5. Metode analisis risiko K3L

PRASYARAT

Manajemen Konstruksi

PUSTAKA**Buku :**

1. Phil Hughes Mbe & Ed Ferret, Introduction Health and Safety in Construction - Second Edition, Elsevier, 2007
2. Helen Lingard and Steve Rowlinson, Occupational Health and Safety in Construction Project Management, Spun Press, 2005

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : OPTIMASI SUMBER DAYA PROYEK
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4728
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang :optimasi sumber daya dengan <i>resource levelling</i> , optimasi waktu dengan <i>probabilistic scheduling</i> , optimasi biaya dengan rekayasa nilai, optimasi waktu dan biaya dengan metode <i>Time Cost Trade Off</i> (TCTO).
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, transportasi, dan manajemen konstruksi; 2. Mahasiswa 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 3. Mahasiswa mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan;
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu menerapkan teknik-teknik optimasi proyek yang meliputi optimasi biaya, waktu dan sumberdaya
POKOK BAHASAN
Teknik Optimasi yang meliputi optimasi sumber daya dengan <i>resource levelling</i> , optimasi waktu dengan <i>probabilistic scheduling</i> , optimasi biaya dengan rekayasa nilai, optimasi waktu dan biaya dengan metode <i>Time Cost Trade Off</i> (TCTO).
PRASYARAT
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengendalian Waktu dan Biaya Proyek 2. Teknik Pengambilan Keputusan
PUSTAKA
Buku : <ol style="list-style-type: none"> 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

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PENILAIAN PROPERTI
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4729
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : konsep dan teori dasar penilaian properti, metode penilaian properti
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah rekayasa sipil yang berkaitan dengan struktur, sumber daya air, geoteknik, dan transportasi, meliputi kemampuan mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip perekayasaan, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu mengestimasi nilai ekonomi suatu properti
POKOK BAHASAN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dan Teori Dasar Penilaian Properti 2. Metode Penilaian Properti
PRASYARAT
Teknik Pengambilan Keputusan
PUSTAKA
Buku : <ol style="list-style-type: none"> 1. Peter Wyatt, Property Valuation, John Wiley and Sons, 2013 2. David Isaac dan John O'Leary, Property Valuation Principles - 2nd Edition, Palgrave, 2012

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : STUDI KELAYAKAN PROYEK KONSTRUKSI
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4730
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang :aspek studi kelayakan proyek;komponen aliran kas; depresiasi dan pajak; analisis kelayakan finansial sebelum dan setelah pajak; analisis sensitivitas; analisis kelayakan ekonomi
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal 10 lantai, gudang dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumberdaya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) dan manajemen konstruksi (perencanaan jadwal, kualitas, pengadaan, metode konstruksi, dan biaya) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration); 2. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan pada bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi; dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku;
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menganalisa kelayakan finansial 2. Mampu menganalisa kelayakan ekonomi
POKOK BAHASAN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspek studi kelayakan proyek 2. Komponen aliran kas 3. Depresiasi dan pajak 4. Analisis kelayakan finansial sebelum dan setelah pajak 5. Analisis sensitivitas 6. Analisis kelayakan ekonomi

PRASYARAT

Teknik Pengambilan Keputusan

PUSTAKA**Buku :**

1. Mike E Miles dkk, Real Estate Development, Urban Land Institute, 2016
2. Abol Ardalan, Economic and Financial Analysis for Engineering and Project Management, CRC Press, 1999

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : UTILITAS GEDUNG
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4731
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (Pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH
Mata kuliah ini berisikan tentang : konsep dasar, fungsi dan sistem kerja utilitas bangunan gedung (plumbing, sanitasi, kelistrikan, pencahayaan, sistem keamanan, telekomunikasi, pengkondisian udara, transportasi vertikal, pencegah kebakaran, sistem penangkal petir)
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
Mampu mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan;
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Mahasiswa mampu memahami fungsi dan Sistem Kerja Utilitas Bangunan Gedung (Plumbing, Sanitasi, Kelistrikan, Pencahayaan, Sistem Keamanan, Telekomunikasi, Pengkondisian Udara, Transportasi Vertikal, Pencegah Kebakaran, Sistem penangkal Petir) dan hubungan antar sistem bangunan.
POKOK BAHASAN
Konsep dasar, fungsi dan sistem kerja utilitas bangunan gedung (Plumbing, Sanitasi, Kelistrikan, Pencahayaan, Sistem Keamanan, Telekomunikasi, Pengkondisian Udara, Transportasi Vertikal, Pencegah Kebakaran, Sistem penangkal Petir)
PRASYARAT
Manajemen Konstruksi
PUSTAKA
Buku :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cyril M Harris, Handbook of Utilites and Services for Buildings : Planning, Design, and Installation, McGraw-Hill, 1990 2. Walter T Grondzik dkk, Mechanical and Electrical Equipment for Building - 12th Edition, Wiley, 2014 3. Frank R Dagostino & Joseph B Wujek, Mechanical and Electrical System in Construction and Architecture - 5th Edition, Pearson

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : PRINSIP INFRASTRUKTUR SIPIL
	Kode Mata Kuliah : RC18 - 4804
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII (Pengayaan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisi tentang : bangunan infrastruktur sipil yang terdiri dari gedung, jembatan, jalan raya, jalan rel, bandara, pelabuhan, bendung, bendungan, dan drainase, permasalahan pada geoteknik terutama timbunan dan pondasi, metode pelaksanaan proyek, metode penjadwalan proyek, dan metode estimasi biaya proyek.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu memanfaatkan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan
2. Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur, rekayasa geoteknik, rekayasa transportasi dan manajemen konstruksi (perencanaan jadwal, kualitas, pengadaan, metode konstruksi, dan biaya) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu memahami bangunan infrastruktur sipil yang terdiri dari gedung, jembatan, jalan raya, jalan rel, bandara, pelabuhan, bendung, bendungan, dan drainase.
2. Mahasiswa mampu memahami permasalahan pada geoteknik terutama timbunan dan pondasi.
3. Mahasiswa mampu memahami metode pelaksanaan proyek, metode penjadwalan proyek, dan metode estimasi biaya proyek.

POKOK BAHASAN

1. Pengantar tentang bangunan infrastruktur sipil dan bidang yang ada di teknik sipil
2. Infrastruktur gedung satu atau dua lantai (*non-engineering building*)
3. Infrastruktur gedung beton dan baja bertingkat tinggi (*engineering building*)
4. Infrastruktur jembatan bentang pendek (kurang dari 20 m) dan menengah (20-60 m), bentang panjang (lebih dari 60 m)
5. Infrastruktur Jalan Raya, Jalan Rel, Bandara, Pelabuhan
6. Infrastruktur Bendung, Bendungan dan Drainase
7. Geoteknik

8. Metode Pelaksanaan
9. Urutan Pekerjaan
10. Peralatan yang dibutuhkan
11. Penjadwalan dan estimasi biaya proyek
12. Studi kasus

PRASYARAT

Tidak Ada

PUSTAKA

Buku :

1. Peurifoy, RL, Constuction Planning, Equipment and Methode
2. Susy Fatena R, Alat Berat untuk Proyek Konstruksi
3. Rchundly, Constuction Technology
4. M.Khard, Form work for concrete
5. Edward R.Strun, Design and Typical Details of Connections for Precast and Prestress, PCI
6. John Breen, Antoine Norman, External Prestressing in Bridge
7. Patrick J.Dawling, Costruction Steel Design
8. Manual of Concrete Practice, ACI
9. M.S. Troistky, Prestressed Steel Bridges
10. Rene Walter, Cable Stayed Bridge
11. Pedoman Perencanaan Jembatan, SNI & SKBI tentang Jembatan.
12. Ground Water Handbook
13. Rock Mechanics
14. William W. Hang, Railroad Engineering
15. Coenraad Esveld, Modern Railway Track, MRT Production, 1989.
16. Herman Wahyudi, Jalan Kereta Api Lanjut, Sistem dan Fasilitas Jalan Rel, Diktat Kuliah Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS.
17. Technical Standard for Port and Harbour Facilities in Japan, The overseas coastal area development Institut of Japan, 1991.
18. Perencanaan, Perancangan dan Pembangunan Pelabuhan, PT. Pelabuhan Indonesia Persero, 2000.
19. Tomlinson M.J., Pile Design and Construction Practice, A Viewpoint Publication, 1977
20. USBR, Design of Small Dam
21. Project Management : The Managerial Process 7th Edition, Erik Walrson and Clifford F.Gray, Mc Graw-Hill Education. 2017
22. A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 2017. Project Management Institute
23. Project Management : A Systems Approach to Planning, Schedulling, and Controlling Twelfth Edition. Harold Kerzner. John Willey & Sons, 2017.