

COURSES SYLLABUS

CURRICULUM 2023

AKTUARIA

DEPARTEMENT OF ACTUARIAL

BACHELOR OF ACTUARIAL SCIENCE

FACULTY OF SCIENCE AND DATA ANALYTICS

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA-INDONESIA

TABLE OF CONTENTS

PENGANTAR/INTRODUCTION.....	8
SA234101 PROGRAM KOMPUTER/COMPUTER PROGRAMMING.....	14
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....</i>	<i>14</i>
<i>Bahan kajian/ topics.....</i>	<i>14</i>
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....</i>	<i>14</i>
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....</i>	<i>14</i>
<i>Pustaka/references.....</i>	<i>14</i>
SA234102 METODE STATISTIKA/ STATISTICAL METHODS.....	15
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....</i>	<i>15</i>
<i>Bahan kajian/ topics.....</i>	<i>15</i>
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....</i>	<i>16</i>
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....</i>	<i>16</i>
<i>Pustaka/references.....</i>	<i>16</i>
SA234103 EKONOMI/ ECONOMICS.....	17
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....</i>	<i>17</i>
<i>Bahan kajian/ topics.....</i>	<i>17</i>
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....</i>	<i>17</i>
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....</i>	<i>17</i>
<i>Pustaka/references.....</i>	<i>17</i>
SA234104 PENGANTAR ILMU AKTUARIA/ INTRODUCTION TO ACTUARIAL SCIENCE.....	18
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....</i>	<i>18</i>
<i>Bahan kajian/ topics.....</i>	<i>18</i>
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....</i>	<i>19</i>
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....</i>	<i>19</i>
<i>Pustaka/references.....</i>	<i>19</i>
SA234105 ALJABAR LINEAR ELEMENTER/ ELEMENTARY LINEAR ALGEBRA.....	20
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....</i>	<i>20</i>
<i>Bahan kajian/ topics.....</i>	<i>20</i>
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....</i>	<i>21</i>
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....</i>	<i>21</i>
<i>Pustaka/references.....</i>	<i>21</i>
SA234201 KOMPUTASI AKTUARIA/ACTUARIAL COMPUTATION.....	22
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....</i>	<i>22</i>
<i>Bahan kajian/ topics.....</i>	<i>22</i>

PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	22
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	22
Pustaka/references.....	23
SA234202 TEORI PELUANG/ PROBABILITY THEORY.....	24
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	24
Bahan kajian/ topics.....	24
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	25
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	25
Pustaka/references.....	25
SA234203 AKUNTANSI AKTUARIA/ ACTUARIAL ACCOUNTING.....	26
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	26
Bahan kajian/ topics.....	26
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	27
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	27
Pustaka/references.....	27
SA234204 MANAJEMEN INVESTASI DAN PORTOFOLIO/ INVESTMENT AND PORTFOLIO MANAGEMENT.....	28
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	28
Bahan kajian/ topics.....	28
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	29
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	29
Pustaka/references.....	29
SA234205 PERSAMAAN DIFERENSIAL/DIFERENTIAL EQUATIONS.....	30
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	30
Bahan kajian/ topics.....	30
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	31
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	31
Pustaka/references.....	31
SA234301 MODEL LINEAR/ LINEAR MODEL.....	32
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	32
Bahan kajian/ topics.....	32
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	33
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	33
Pustaka/references.....	33
SA234302 STATISTIKA MATEMATIKA I /MATHEMATICAL STATISTICS I.....	34
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	34
Bahan kajian/ topics.....	34

PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	34
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	34
Pustaka/references.....	34
SA234303 KEUANGAN PERUSAHAAN/CORPORATE FINANCE.....	36
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	36
Bahan kajian/ topics.....	36
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	36
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	37
Pustaka/references.....	37
SA234304 Metode Nonparametrik/ Nonparametric method.....	38
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	38
Bahan kajian/ topics.....	38
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	39
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	39
Pustaka/references.....	39
SA234305 PENGANTAR ASURANSI KELAUTAN/INTRODUCTION TO MARINE INSURANCE.....	40
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	40
Bahan kajian/ topics.....	40
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	41
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	41
Pustaka/references.....	41
SA234306 Matematika Finansial/Financial mathematics.....	42
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	42
Bahan kajian/ topics.....	42
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	43
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	43
Pustaka/references.....	43
SA234307 AKTUARIA/Actuarial.....	44
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	44
Bahan kajian/ topics.....	44
MATERI PEMBELAJARAN/The following topics will be covered in this course:.....	44
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	45
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	45
Pustaka/references.....	45
SA234401 METODE PERAMALAN FINANSIAL/FINANCIAL FORECASTING METHOD.....	46
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	46

Bahan kajian/ topics.....	46
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	46
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	46
Pustaka/references.....	46
SA234402 TEORI RISIKO ASURANSI/ INSURANCE RISK THEORY.....	47
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	47
Bahan kajian/ topics.....	47
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	48
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	48
Pustaka/references.....	48
SA234403 PROSES STOKASTIK AKTUARIA/ ACTUARIAL STOCHASTIC PROCESS.....	49
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	49
Bahan kajian/ topics.....	49
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	49
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	50
Pustaka/references.....	50
SA234404 ANALISIS DATA FINANSIAL/ financial data analysis.....	51
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	51
Bahan kajian/ topics.....	51
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	52
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	52
Pustaka/references.....	52
SA234405 PENGANTAR ASURANSI DAN KEUANGAN SYARIAH/ INTRODUCTION TO ISLAMIC INSURANCE AND FINANCE.....	53
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	53
Bahan kajian/ topics.....	53
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	53
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	53
Pustaka/references.....	53
SA234406 MATEMATIKA FINANSIAL LANJUT/ ADVANCED FINANCIAL MATHEMATICS.....	54
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	54
Bahan kajian/ topics.....	54
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	55
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	55
Pustaka/references.....	55
SA234407 AKTUARIA LANJUT/ ADVANCED ACTUARIAL.....	56

<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description</i>	56
<i>Bahan kajian/ topics</i>	56
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit</i>	56
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for</i>	57
<i>Pustaka/references</i>	57
SA234501 DATA MINING AKTUARIA/ ACTUARIAL DATA MINING	58
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description</i>	58
<i>Bahan kajian/ topics</i>	58
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit</i>	58
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for</i>	58
<i>Pustaka/references</i>	58
SA234502 TEORI RISIKO ASURANSI LANJUT/ ADVANCED INSURANCE RISK THEORY	59
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description</i>	59
<i>Bahan kajian/ topics</i>	59
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit</i>	60
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for</i>	60
<i>Pustaka/references</i>	60
SA234503 PENGANTAR ASURANSI BENCANA/ INTRODUCTION TO DISASTER INSURANCE	61
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description</i>	61
<i>Bahan kajian/ topics</i>	61
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit</i>	61
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for</i>	61
<i>Pustaka/references</i>	61
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description</i>	62
<i>Bahan kajian/ topics</i>	62
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit</i>	63
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for</i>	63
<i>Pustaka/references</i>	63
SA234505 ANALISIS SURVIVAL/ SURVIVAL ANALYSIS	64
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description</i>	64
<i>Bahan kajian/ topics</i>	64
<i>PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit</i>	64
<i>MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for</i>	64
<i>Pustaka/references</i>	65
SA234506 SIMULASI AKTUARIA/ ACTUARIAL SIMULATION	66
<i>Deskripsi Mata Kuliah/Course Description</i>	66
<i>Bahan kajian/ topics</i>	66

PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	66
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	66
Pustaka/references.....	66
SA234507 KONSULTASI AKTUARIA/ ACTUARIAL CONSULTANCY.....	68
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	68
Bahan kajian/ topics.....	68
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	68
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	68
Pustaka/references.....	69
SA234701 METODE PENELITIAN/ RESEARCH METHODS.....	70
Deskripsi Mata Kuliah/Course Description.....	70
Bahan kajian/ topics.....	70
PRASYARAT untuk mk ini/Prerequisites for this unit.....	70
MK ini adalah prasyarat untuk mk/this unit is a Prerequisite for.....	70
Pustaka/references.....	70

PENGANTAR/*INTRODUCTION*

Based on changes to the 2018 curriculum to the 2023 curriculum, the Bachelor of Actuarial Science Study Program, as well as considering existing regulations, including:

[ITS Chancellor's Decree No. 888/IT2/T/HK.00.01/2022 concerning ITS Curriculum Evaluation and Development Guidelines](#)

The following are the Graduate Learning Outcomes (CPL) that the Department of Actuarial wants to achieve

Table 1. Matrik CPL Prodi

Kode	Deskripsi CPL Prodi
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap religius yang bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas, menginternalisasi nilai, norma, etika akademik dan taat hukum dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan cinta tanah air berdasarkan Pancasila.
CPL-2	Mampu menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan serta mampu memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.
CPL-3	Mampu menerapkan pemikiran holistik, logis, kritis, dan sistematis.
CPL-4	Mampu beradaptasi, bekerja sama, berkreasi, berkontribusi, berkomunikasi aktif, dan berinovasi dalam menerapkan ilmu pengetahuan pada kehidupan bermasyarakat serta berperan aktif sebagai warga dunia yang berwawasan global.
CPL-5	Mampu menggunakan teknologi informasi dalam konteks pengembangan keilmuan dan implementasi bidang keahlian aktuarial.
CPL-6	Mampu menerapkan konsep dasar aktuarial, keuangan, matematika, statistika, dan pemrograman komputer.
CPL-7	Mampu menerapkan metodologi (metode dan model) aktuarial untuk menyelesaikan masalah di berbagai bidang.
CPL-8	Mampu melakukan identifikasi dan analisis risiko sesuai kemampuan yang setara dengan ajun aktuaris (ASAI).
CPL-9	Mampu mengaplikasikan bidang keahlian aktuarial dan memanfaatkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi untuk penyelesaian masalah terkait bidang keuangan, aktuarial, dan pengelolaan risiko, khususnya yang berkaitan dengan Asuransi Syariah, Asuransi Bencana, dan Asuransi Kelautan, serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.

The following is the distribution of courses in the 2023 Curriculum in the Department of Actuarial, especially on Bachelor of Actuarial Science program.

Table 2. List of Courses on Semester-I

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	SM234101	Kalkulus I	3	
2	SA234101	Program Komputer	3	
3	SA234102	Metode Statistika	3	
4	SA234103	Ekonomi	3	
5	SA234104	Pengantar Ilmu Aktuaria	3	
6	SA234105	Aljabar Linear Elementer	3	
Jumlah Beban Studi Semester I			18	

Table 3. List of Courses on Semester-II

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	SM234201	Kalkulus II	3	
2	SA234201	Komputasi Aktuaria	3	
3	SA234202	Teori Peluang	3	
4	SA234203	Akuntansi Aktuaria	3	
5	SA234204	Manajemen Investasi dan Portofolio *)	3	
6	SA234205	Persamaan Diferensial	3	
Jumlah Beban Studi Semester II			18	

NOTE: *) adalah mata kuliah pengayaan yang ditawarkan ke Departemen lain

Table 4. List of Courses on Semester-III

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	SA234301	Model Linear	4	
2	SA234302	Statistika Matematika I	3	
3	SA234303	Keuangan Perusahaan	3	
4	SA234304	Metode Nonparametrik	3	
5	SA234305	Pengantar Asuransi Kelautan	3	
6	SA234306	Matematika Finansial *)	3	
7	SA234307	Aktuarial	3	
Jumlah Beban Studi Semester III			22	

NOTE: *) adalah mata kuliah pengayaan yang ditawarkan ke Departemen lain

Table 5. List of Courses on Semester-IV

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	SA234401	Metode Peramalan Finansial	3	
2	SA234402	Teori Risiko Asuransi	3	
3	SA234403	Proses Stokastik Aktuarial	3	
4	SA234404	Analisis Data Finansial	3	
5	SA234405	Pengantar Asuransi dan Keuangan Syariah	3	
6	SA234406	Matematika Finansial Lanjut	3	
7	SA234407	Aktuarial Lanjut	3	
Jumlah Beban Studi Semester IV			21	

Table 6. List of Courses on Semester-V

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	SA234501	Data Mining Aktuaria	3	
2	SA234502	Teori Risiko Asuransi Lanjut	3	
3	SA234503	Pengantar Asuransi Bencana	3	
4	SA234504	Manajemen Aktuaria	3	
5	SA234505	Analisis Survival	3	
6	SA234506	Simulasi Aktuaria	3	
7	SA234507	Konsultasi Aktuaria	3	
Jumlah Beban Studi Semester V			21	

Table 7. List of Courses on Semester-VI

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	UG234915	Kewirausahaan Berbasis Teknologi	2	
2	UG234911	Pancasila	2	
3	UG234912	Bahasa Indonesia	2	
4	UG234914	Bahasa Inggris	2	
5		Pilihan I	3	
6		Pilihan II	3	
7		Pilihan III	3	
8		MK Pengayaan	3	
Jumlah Beban Studi Semester VI			20	

Table 8. List of Courses on Semester-VII

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	SA234701	Metode Penelitian	3	
2	SA234702	Kerja Praktik	2	Menempuh 100 sks
3	UG234916	Aplikasi Teknologi & Transformasi Digital	3	
4	UG23490*	Agama	2	
5		kewarganegaraan	2	
6		Pilihan IV	3	
7		Pilihan V	3	
Jumlah Beban Studi Semester VII			18	

Table 9. List of Courses on Semester-VIII

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	SA234801	Tugas Akhir	6	Menempuh 138 sks, IPK 2
Jumlah Beban Studi Semester VIII			6	



AKTUARIA



SILABUS



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234101 PROGRAM KOMPUTER/*COMPUTER* *PROGRAMMING*

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
PROGKOM	Komputasi/ <i>Computation</i>	3	1

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Program komputer adalah mata kuliah yang mempelajari mengenai macro Excel, berikut pendalaman logika program dan aplikasinya.

Computer programming is a course that studies Excel macros, along with an in-depth understanding of program logic and applications

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Pengenalan Macro Excel
2. Operator VBA, Tipe Data, Konstanta, Variabel, Module, User Form; Membuat *module* sederhana
3. Pernyataan Bersyarat IF THEN, IF THEN ELSE & SELECT CASE
4. Pernyataan FOR, DO-WHILE
5. ARRAY
6. Function Procedure
7. Function Procedure Array

1. *Introduction to Excel Macros*
2. *VBA Operators, Data Types, Constants, Variables, Modules, User Forms; Create a simple module*
3. *IF THEN, IF THEN ELSE & SELECT CASE Conditional Statements*
4. *FOR, DO-WHILE statement*
5. *ARRAY*
6. *Function Procedure*
7. *Function Procedure Array*



PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

-

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

SA234201 Komputasi Aktuaria

PUSTAKA/*REFERENCES*

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234102 METODE STATISTIKA/ <i>STATISTICAL METHODS</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
METSTAT	Statistika-Matematika/<i>Statistics And Mathematics</i>	3	1

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Metode Statistik merupakan mata kuliah dasar yang berkaitan dengan bidang keilmuan statistika. Tujuan mempelajari Metode Statistik adalah Mampu memahami statistika deskriptif dan statistika inferensia, mampu menghitung peluang variabel acak diskrit, variabel acak kontinu, dan peluang-peluang distribusi khusus. Disamping itu juga dapat menghitung rata-rata dan varians suatu variabel acak, mampu membuat dugaan selang, dan penguji suatu parameter. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif diskusi dan latihan soal. Latihan soal juga didapat dari sebagian soal-soal ujian PAI agar mahasiswa semakin terasah pemahamannya dan terlatih menghadapi kasus-kasus penerapan konsep yang sudah dipelajari.

Statistical Method is a basic course related to the scientific field of statistics. The goal of studying Statistical Methods is to be able to understand descriptive statistics and inferential statistics, be able to calculate the probability of discrete random variables, continuous random variables, and special distribution probabilities. Besides that, it can also calculate the average and variance of a random variable, be able to make estimates of intervals, and test a parameter. To achieve this goal, the learning method used is interactive lectures, discussions and practice questions. Practice questions are also obtained from some of the PAI exam questions so that students can hone their understanding and be trained in dealing with cases of applying the concepts they have learned.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Statistika deskriptif
2. Ukuran statistik bagi data
3. Distribusi Variabel acak
4. Distribusi khusus untuk variabel acak kontinu dan variabel acak diskrit
5. Dugaan selang untuk parameter rata², proporsi, dan varians (Selang kepercayaan)
6. Pengujian hipotesa statistik untuk parameter rata², proporsi, dan varians
7. One way Anova dan two way Anova

1. *Descriptive statistics*
2. *Statistical measures for the data*
3. *Random Variable Distribution*

4. *Special distributions for continuous random variables and discrete random variables*
5. *Estimation of intervals for parameters of means, proportions, and variance (Confidence interval)*
6. *Statistical hypothesis testing for the parameters mean, proportion, and variance*
7. *One-way Anova and two-way Anova*



PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

SA234202 Teori Peluang

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Walpole R.E., 2002, Pengantar Statistika, edisi 3, Gramedia, Jakarta
 2. Walpole R.E., 2000, Ilmu peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan, edisi 3, ITB, Bandung
- Gouri BC., 1977, Statistical Concepts & Methods, John Wiley & Sons, New York

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234103 EKONOMI/ <i>ECONOMICS</i>			
KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
ECON	Pemodelan Matematika/ Financial Modelling	3	1

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Ekonomi merupakan mata kuliah yang mencakup ekonomi mikro dan ekonomi makro. Ekonomi akan membahas istilah-istilah ekonomi serta memberikan pemahaman konsep dasar ilmu, teori ekonomi mikro dan makro secara verbal, grafis, serta matematis. Ekonomi digunakan untuk menganalisis data di bidang kerjanya dengan metode yang tepat, mengidentifikasi dan memformulasikan masalah di bidang ekonomi mikro ke dalam model ekonomi makro untuk menyelesaikan masalah dan memiliki pengetahuan tentang isu terkini dan mendatang yang berkaitan dengan bidang ekonomi.

Economics is a course that includes microeconomics and macroeconomics. Economics will discuss economic terms and provide an understanding of basic scientific concepts, micro and macro economic theories verbally, graphically and mathematically. Economics is used to analyze data in the field of work with appropriate methods, identify and formulate problems in the field of microeconomics into macroeconomic models to solve problems and have knowledge about current and future issues related to the field of economics.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Konsep ekonomi mikro dan makro
2. Teori dan penerapan hukum permintaan dan penawaran
3. Elastisitas
4. Utilitas, teori produksi dan pasar ekonomi
5. Aliran ekonomi, ekonomi tertutup dan terbuka
6. Komponen dan perhitungan pendapatan nasional
7. Konsep teori fiskal, peredaran uang, tenaga kerja, inflasi, dan ekspor-impor
8. Keseimbangan ekonomi agregat IS-LM



1. *The concept of micro and macro economics*
2. *The theory and application of demand and supply*
3. *Elasticity*
4. *Utility, the theory of production, and market*
5. *Economics thought, closed and open economy*
6. *National income and output*
7. *The concept of fiscal, money, employment, inflation and export-import*
8. *Equilibrium aggregate economy IS-LM*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Rosyidi, Suherman. 2005. Pengantar Teori Ekonomi: Pendekatan kepada Teori Ekonomi Mikro dan Makro. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
2. Sukirno, Sadono. 2008. Makro Ekonomi Teori Pengantar. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
3. Alfred W. Stonier, Douglas C. Hague A, 1984, Textbook of Economic Theory.
4. Dominick Salvatore, 2006, Schaum's outline of theory and problems of microeconomic theory

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234104 PENGANTAR ILMU AKTUARIA/ <i>INTRODUCTION TO ACTUARIAL SCIENCE</i>			
KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
PIA	ASURANSI/ <i>INSURANCE</i>	3	1

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Mata Kuliah ini memberikan gambaran mengenai hal-hal apa saja yang akan dipelajari pada ilmu aktuaria dan seorang aktuaris akan lakukan di dalam prakteknya. Tujuan mempelajari Pengenalan pada Ilmu Aktuaria adalah mampu mengetahui ruang dan lingkup kerja aktuaris, proses manajemen risiko, operasional pada asuransi konvensional dan syariah, perbankan, dan konsep investasi, khususnya investasi pada pasar modal. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif, diskusi, presentasi dan kuliah tamu. Kuliah tamu akan dilakukan dengan mengundang beberapa praktisi di bidang yang berkaitan dengan pokok bahasan yang diberikan, misalnya aktuaris dari Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), aktuaris dari Islamic Insurance Society (IIS), praktisi dari asuransi jiwa, praktisi dari reasuransi, dll.

This course provides an overview of actuarial science and what an actuary will do in practice. The purpose of studying Introduction to Actuarial Science is to be able to know the scope and work of actuaries, risk management processes, operations in conventional and sharia insurance, banking, and investment concepts, especially investment in the capital market. To achieve this goal, the learning methods used are interactive lectures, discussions, presentations and guest lectures. The guest lecture will be held by inviting several practitioners in fields related to the subject matter, for example actuaries from the Indonesian Actuary Association (PAI), actuaries from IIS, practitioners from life insurance, practitioners from reinsurance, etc.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Deskripsi dan lingkup kerja Aktuaris
2. Deskripsi risiko, risiko yang dapat diasuransikan, dan pengantar manajemen risiko
3. Pengantar konsep dan operasional pada Asuransi Jiwa, dana pensiun, dan asuransi umum
4. Pengantar konsep dan operasional pada Asuransi Syariah
5. Pengantar konsep dan operasional pada perbankan
6. Pengantar operasional dalam investasi dan pasar modal



1. *Description and scope of work of Actuaries*
2. *Description of risks, insurable risks and an introduction to risk management*
3. *Introduction to concepts and operations in Life Insurance, pension funds, and general insurance*

4. *Introduction to concepts and operations in Sharia Insurance*
5. *Introduction to banking concepts and operations*
6. *Introduction to operations in investment and capital markets*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234105 ALJABAR LINEAR ELEMENTER/ <i>ELEMENTARY</i> <i>LINEAR ALGEBRA</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
ALE	STATISTIKA-MATEMATIKA/STATISTICS AND MATHEMATICS	3	1

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Aljabar Linier Elementer merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Program Studi Ilmu Aktuaria, yang membahas tentang matriks dan vektor real dan aplikasinya, utamanya pada penyelesaian sistem persamaan linear. Melalui beberapa bahan kajian, akan dibahas sifat-sifat matriks dan kaitannya dengan solusi sistem persamaan linear. Sifat geometrik dari vektor dibahas pada ruang vektor Euclidean R_n untuk mempelajari garis dan bidang pada R^3 . Pada mata kuliah ini akan diperkenalkan konsep dan ruang vektor umum. Dengan mempelajari ruang vektor umum, mahasiswa akan dilatih untuk berpikir terstruktur, sistematis, dan kritis. Mata kuliah ini juga sebagai dasar untuk menunjang mata kuliah lain di Program Studi Ilmu Aktuaria, seperti Pengantar Persamaan Diferensial, Statistika Matematika, Model Linear, dan lain-lain.

Elementary Linear Algebra is a mandatory course for students of the Actuarial Science Study Program, which discusses real matrices and vectors and their applications, especially in solving systems of linear equations. Through several study materials, we will discuss the properties of matrices and their relationship to solutions to systems of linear equations. The geometric properties of vectors are discussed in the Euclidean vector space R_n to study lines and planes in R^3 . In this course, general vector concepts and spaces will be introduced. By studying general vector spaces, we will practice structured, systematic and critical thinking. This course is also a basis for supporting other courses in the Actuarial Science Study Program, such as Introduction to Differential Equations, Mathematical Statistics, Linear Models, and others.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Sistem persamaan linear.
2. Matriks dan determinan.
3. Ruang Vektor Euclides.
4. Ruang Vektor umum real.
5. Transformasi linear pada R_n .
6. Nilai dan Vektor Eigen.
7. Ruang Hasil Kali Dalam dan diagonalisasi ortogonal matriks

1. *Systems of linear equations.*
2. *Matrices and determinants.*

3. *Euclidean Vector Space.*
4. *Real generalized Vector Space.*
5. *Linear transformations on R^n .*
6. *Eigenvalues and Vectors.*
7. *Inner Product Space and orthogonal diagonalization of matrices*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Anton, H., Rorres, C., 2014. *Elementary Linear Algebra: Applications Version, 11th edition*. John Wiley and Sons, New Jersey.
2. Strang, G. (2008). *Linear Algebra and Its Applications, 4th edition*.
3. Nicholson, W. K. (2018). *Linear Algebra with Applications, Open Edition*. Lyrix Learning Team.
4. Schott, R. J. (1997). *Matrix Analysis for Statistics*. New York : John wiley & Sons, Inc.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234201 KOMPUTASI AKTUARIA/*ACTUARIAL* *COMPUTATION*

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
KOMPAK	KOMPUTASI/ <i>COMPUTATION</i>	3	2

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Komputasi aktuarial adalah mata kuliah yang mempelajari mengenai dasar-dasar pemrograman menggunakan software R, khususnya RStudio

Actuarial computing is a course that studies the basics of programming using R software, especially RStudio

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Konsep Dasar & Instalasi R dan RStudio
2. Fasilitas RStudio, Manajemen data di RStudio
3. If Statement & Statistika Deskriptif
4. Looping Statement & Statistika Deskriptif
5. Grafik dalam RStudio
6. Fungsi Distribusi Peluang (Normal & Binomial)
7. Uji Hipotesis Rata2 1 Populasi & 2 Populasi
8. Uji Hipotesis Varians 2 Populasi
9. Uji Hipotesis Proporsi 1 Populasi
10. Regresi Linear Sederhana

1. *Basic Concepts & Installation of R and RStudio*
2. *RStudio Facilities, Data management in RStudio*
3. *If Statements & Descriptive Statistics*
4. *Looping Statement & Descriptive Statistics*
5. *Graphics in RStudio*
6. *Probability Distribution Function (Normal & Binomial)*
7. *Hypothesis Testing Average 1 Population & 2 Populations*
8. *Population Variance Hypothesis Test 2*
9. *Hypothesis Test Proportion 1 Population*
10. *Simple Linear Regression*



PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234101 Program Komputer

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/REFERENCES

1. Suhartono, Analisis Data Statistik dengan R, 2008
2. Rizzo, M. L. 2017. Statistical Computing with R. Chapman & Hall/ CRC Computer Science & Data Analysis.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234202 TEORI PELUANG/ <i>PROBABILITY THEORY</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
TEOPEL	STATISTIKA-MATEMATIKA/STATISTICS AND MATHEMATICS	3	2

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Teori Peluang merupakan mata kuliah dasar yang berkaitan dengan bidang keilmuan statistika. Tujuan mempelajari teori peluang adalah mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan probabilitas, variabel acak univariat diskrit dan kontinu, variabel acak multivariat diskrit dan kontinu, distribusi probabilitas diskrit dan kontinu, serta distribusi dari fungsi atas variabel acak univariat. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif diskusi dan latihan soal. Sebagai mata kuliah yang dapat disetarakan oleh Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), maka latihan soal berasal dari soal-soal ujian PAI dan soal-soal *Society of Actuaries* (SOA) agar mahasiswa semakin terasah pemahamannya dan terlatih menghadapi kasus-kasus penerapan konsep yang sudah dipelajari.

Probability Theory is a basic course related to the scientific field of statistics. The aim of studying probability theory is to be able to understand and apply concepts related to probability, discrete and continuous univariate random variables, discrete and continuous multivariate random variables, discrete and continuous probability distributions, as well as the distribution of functions over univariate random variables. To achieve this goal, the learning method used is interactive lectures, discussions and practice questions. As a course that can be equated by the Indonesian Actuaries Association (PAI), the practice questions come from PAI exam questions and Society of Actuaries (SOA) questions so that students can hone their understanding and be trained to face cases of applying the concepts they have learned.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Dasar-dasar probabilitas
 2. Variabel acak dan distribusinya
 3. Distribusi probabilitas univariat kontinu dan diskrit
 4. Distribusi probabilitas gabungan
 5. Sifat-sifat variabel acak
 6. Fungsi variabel acak
-
1. Basics of probability
 2. Random variables and their distribution
 3. Continuous and discrete univariate probability distributions
 4. Joint probability distribution
 5. Properties of random variables
 6. Random variable function

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*



SA234102 Metode Statistika

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

SA234302 Statistika Matematika I

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Bain, L.J., Engelhardt, M. (2000). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics (2nd edition)*. Duxbury Press
2. Hogg, R.V. & Craig, A.T. (1995). *Introduction to Mathematical Statistics (5th edition)*. New York : MacMillon.
3. Syaifudin, W.H, & Choiruddin, A. (2021). Pengantar Teori Probabilitas dan Statistika. Bengkulu: El Markazi

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234203 AKUNTANSI AKTUARIA/ <i>ACTUARIAL ACCOUNTING</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
AKA	Pemodelan Keuangan/<i>Financial Modeling</i>	3	2

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Matakuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang konsep dasar Akuntansi, dasar-dasar prosedur akuntansi, persamaan dasar akuntansi, siklus akuntansi tahap pencatatan, siklus akuntansi tahap penyusunan laporan keuangan, gambaran umum perusahaan dagang, jurnal khusus dan pengendalian internal, dan siklus akuntansi tahap penyusunan laporan keuangan pada perusahaan dagang dan memberikan pemahaman tentang konsep pengakuan, pengukuran, penilaian, pelaporan, pengungkapan dan analisis akun-akun aset, liabilitas, maupun ekuitas perusahaan dalam tujuan ilmu aktuaria. Setelah menempuh matakuliah ini diharapkan mahasiswa dapat memahami secara mendalam laporan keuangan suatu perusahaan, terlebih lagi yang terkait dengan akun-akun dalam suatu perusahaan serta pemanfaatannya pada ilmu aktuaria.

This course provides students with knowledge about basic accounting concepts, the basics of accounting procedures, basic accounting equations, the accounting cycle at the recording stage, the accounting cycle at the stage of preparing financial reports, an overview of trading companies, special journals and internal control, and the accounting cycle at the stage of preparing reports. finance in trading companies and provides an understanding of the concepts of recognition, measurement, assessment, reporting, disclosure and analysis of company asset, liability and equity accounts for the purposes of actuarial science. After taking this course, students are expected to be able to understand in depth the financial statements of a company, especially those related to accounts in a company and their use in actuarial science.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Pengantar Akuntansi dan Bisnis
2. Menganalisa Transaksi
3. Proses Penyesuaian
4. Menyelesaikan Siklus Akuntansi
5. Sistem Akuntansi
6. Akuntansi untuk Bisnis Merchandising
7. Inventaris
8. Pengendalian Internal dan Kas
9. Piutang
10. Aset Tetap dan Aset Tidak Berwujud
11. Kewajiban Lancar dan Tak Lancar
12. Korporasi: Organisasi, Transaksi Saham, Dividen, dan Laba Ditahan



1. *Introduction to Accounting and Business*
2. *Analyzing Transactions*
3. *Adjustment Process*
4. *Completing the Accounting Cycle*
5. *Accounting System*
6. *Accounting for Merchandising Businesses*
7. *Inventory*
8. *Internal Control and Cash*
9. *Receivables*
10. *Fixed Assets and Intangible Assets*
11. *Current and Non-Current Liabilities*
12. *Corporations: Organization, Stock Transactions, Dividends, and Retained Earnings*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Warren, Reeve, & Duchac, 27th ed. (2018), CENCAGE LEARNING OHIO

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234204 MANAJEMEN INVESTASI DAN PORTOFOLIO/ INVESTMENT AND PORTFOLIO MANAGEMENT			
KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
MIP	PEMODELAN KEUANGAN	3	2

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Mata Kuliah Manajemen Investasi dan Portofolio (MIP) merupakan mata kuliah yang diharapkan mampu meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam pembentukan karakter berinvestasi. Mahasiswa mampu melakukan perancangan berinvestasi yang menguntungkan, mampu menganalisa factor-faktor yang mempengaruhi investasi serta mampu melakukan investasi ke pasar modal. Mahasiswa diberikan pembekalan berupa penanaman sikap dan perilaku sebagai seorang pengelola investasi dan mengembangkan investasi dari para pemilik modal.

The Investment Management and Portfolio course focused to improve the student competence in creating investment qualities. Students are expected to be able to develop profitable investments, analyze the factors that influence investment, and invest in the capital market. Students are given material relating to the attitudes and behavior of investment managers and develop investments from capital owners.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Definisi investasi dan instrumen keuangan: pasar uang, pasar modal, pasar obligasi, sekuritas ekuitas, indeks pasar saham dan obligasi, pasar derivatif, kontrak berjangka
2. Pengantar time value of money and tingkat suku bunga
3. Return dan risiko
4. Risk management in finance: risk portofolio
5. Capital Budgeting and capital Allocation
6. Analisis portofolio investasi
7. Model-model keseimbangan: CAPM dan APT
8. Efisiensi Pasar Modal
9. Evaluasi Saham, Obligasi, dan kinerja portofolio
10. investasi internasional

1. *Definitions of investment and financial instruments: money market, capital market, bond market, equity securities, stock and bond market indices, derivatives market, futures contracts*
2. *Introduction to time value of money and interest rates*

3. *Return and risk*
4. *Risk management in finance: portfolio risk*
5. *Capital Budgeting and Capital Allocation*
6. *Investment portfolio analysis*
7. *Balance models: CAPM and APT*
8. *Capital Market Efficiency*
9. *Evaluation of Stocks, Bonds and portfolio performance*
10. *International investment*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Amaruddin Ahmad, 1996, *Dasar-dasar Manajemen Investasi*, Rineka Cipta, Jakarta
2. Suad Husnan, *Dasar-dasar Manajemen Keuangan*, BPFEUGM.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234205 PERSAMAAN DIFERENSIAL/*DIFERENTIAL* *EQUATIONS*

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
PD	Statistika-Matematika/ <i>Statistics And Mathematics</i>	3	2

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar tentang macam macam bentuk persamaan diferensial dengan 1 (satu) peubah bebas sekaligus metode metode untuk menyelesaikan persamaan diferensial maupun sistem persamaan diferensial, keujudan dan ketunggalan penyelesaian, sifat-sifat, perilaku penyelesaian, kestabilan sistem berbentuk persamaan diferensial linear, pengertian persamaan diferensial parsial, masalah-masalah riil yang berbentuk persamaan diferensial parsial serta metode-metode beserta teorema terkait untuk menyelesaikannya. Pada pembelajaran di kelas mahasiswa akan belajar dan dibekali untuk memahami serta untuk bisa menjelaskan materi yang diajarkan sesuai dengan bahan ajar. Disamping itu mahasiswa diberi tugas-tugas yang mengarah untuk belajar mandiri dan kerja kelompok.

In this course, students will learn about the various forms of differential equations with 1 (one) independent variable as well as methods for solving differential equations and systems of differential equations, the existence and singularity of solutions, properties, settlement behavior, system stability in the form of linear differential equations, understanding partial differential equations, real problems in the form of partial differential equations and methods and related theorems to solve them. In classroom learning, students will learn and be equipped to understand and be able to explain the material being taught in accordance with the teaching material. Besides, students are given assignments that lead to independent study and group work

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Sistem PDB
2. Keujudan dan ketunggalan
3. Analisis kestabilan
4. PDP orde satu beserta penyelesaiannya
5. PDP orde 2

1. *Ordinary Differential Equation System*
2. *Formality and Unification*


3. *Stability analysis*
4. *Partial Differential Equation (first order problem)*
5. *Partial Differential Equation (second order problem)*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Boyce Di Prima , "Ordinary Differential Equation and Boundary Value Problem, 9th edition, 2005
2. Pinchover,Y., Rubinstein, J., An Introduction to Partial Differential Equations, Cambridge, 2005
3. Tyn Myint-U , Lokenath Debnath, "Linear Partial Differential Equations for Scientists and Engineers", Birkhauser Boston, 2007

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234301 MODEL LINEAR/ <i>LINEAR MODEL</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
MOLIN	Statistika-Matematika/ <i>Statistics And Mathematics</i>	4	3

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Mata Kuliah Model Linear mengantarkan mahasiswa ke pemahaman hubungan antar variabel respon dengan skala pengukuran kuantitatif maupun kualitatif. Suatu variabel bisa dimodelkan dari satu atau beberapa variabel lain dalam pola hubungan linear atau non linear. Identifikasi terhadap data yang memenuhi syarat untuk dimodelkan dengan analisis regresi, ANOVA atau model sederhana dari regresi logistik dan bagaimana melakukan modifikasi model jika syarat data tidak terpenuhi. Lebih lanjut, interpretasi dan kesimpulan digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan strategis. Implementasi dari model analisis regresi, ANOVA dan pengenalan regresi logistik pada bidang finansial akan dicontohkan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas.

The Linear Model course leads students to understand the relationship between response variables with both quantitative and qualitative measurement scales. A variable can be modeled from one or several other variables in a linear or non-linear relationship pattern. Identification of data that meets the requirements to be modeled by regression analysis, ANOVA or simple models of logistic regression and how to modify the model if the data requirements are not met. Furthermore, interpretations and conclusions are used as material for strategic decision making. The implementation of the regression analysis model, ANOVA and the introduction of logistic regression in the financial sector will be exemplified to provide a clearer picture.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Korelasi
2. Regresi Linear Sederhana dan Berganda
3. Pemeriksaan asumsi dan mengatasi penyimpangan asumsi
4. Regresi Dummy
5. ANOVA RAL, RAL, RF, RT
6. ANACOVA
7. Regresi Logistik respon biner, multinomial dan ordinal

1. *Correlation*
2. *Simple and Multiple Linear Regression*
3. *Examination of assumptions and overcoming deviations from assumptions*
4. *Dummy Regression*
5. *ANOVA CRD, RBD, FD, ND*
6. *ANACOVA*

7. Logistic Regression of binary, multinomial and ordinal responses

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234102 Metode Statistika (Statistical Methods).

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Chatterjee, S., and Hadi, A.S., Regression Analysis by Example, John Wiley and Sons Inc., New Jersey, 2006.
2. Draper, N. dan H. Smith, Applied Regression Analysis, Second Edition, 1998.
3. Frees, E.W., Regression Modeling with Actuarial Financial Applications, Cambridge University Press, 2010.
4. Montgomery, D.C., Design and Analysis of experiment, 10th Ed., John Wiley and Sons Inc, New York, 2019.
5. de Jong, P., and Heller, G.Z., 2008, Generalized Linear Models for Insurance Data, Cambridge University Press.
6. Denuit, M., Hainaut, H., and Trufin, J., 2019, Effective Statistical Learning Methods for Actuaries I: GLMs and Extensions, Springer International Publishing.
7. Dunn, P.K., and Smyth, G.K., 2018, Generalized Linear Models with examples in R, Springer.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234302 STATISTIKA MATEMATIKA I / *MATHEMATICAL STATISTICS I*

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
SMI	Statistika-Matematika/ <i>Statistics And Mathematics</i>	3	3

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang dasar matematika dan cara berfikirnya pada teori-teori statistika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah aktuarial menggunakan data

This course provides a comprehension understanding relating to the basics of mathematics and the application of statistical theories to solve actuarial problems using data.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Teori peluang, Distribusi dari fungsi peubah acak diskrit dan kontinu.
2. Distribusi sampling.
3. Estimasi titik
4. Estimasi selang
5. Uji hipotesis
6. Tabulasi silang
7. Kesesuaian model

1. *Probability theory, distribution functions of discrete and continuous random variables.*
2. *Sampling distribution.*
3. *Point estimation*
4. *Interval estimation*
5. *Hypothesis testing*
6. *Cross tabulation*
7. *Goodness of fit test*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234202 Teori Peluang

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Bain, L.J., Engelhardt, M., 2000, Introduction to Probability and Mathematical Statistics, 2nd edition, Duxbury Press
2. Hogg, R.V. and Craig, A.T., 1995. Introduction to Mathematical Statistics, 5th edition. New York : Mac Millon.
3. Sahoo, P. 2013. Probability and Mathematical Statistics. Department of Mathematics University of Louisville

1.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234303 KEUANGAN PERUSAHAAN/<i>CORPORATE FINANCE</i>			
KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
CORFIN	Pemodelan Keuangan/ <i>Financial Modelling</i>	3	3

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Keuangan Perusahaan merupakan salah satu mata kuliah yang membahas mengenai manajemen keuangan korporasi. Tujuan mempelajari Keuangan Perusahaan adalah untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan pelaporan keuangan, sekuritas dan bentuk lain dari keuangan perusahaan, strategi pembiayaan perusahaan, serta peran dan struktur sistem keuangan. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif diskusi dan latihan soal.

Corporate Finance is one of the courses that discusses corporate financial management. The purpose of studying Corporate Finance is to understand and apply concepts related to financial reporting, securities and other forms of corporate finance, corporate financing strategies, and the role and structure of the financial system. To achieve this goal, the learning method used is interactive lectures, discussions and practice questions

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Konsep keuangan perusahaan, struktur perusahaan, dan tata kelola perusahaan
2. Laporan akuntansi dan arus kas perusahaan
3. Perencanaan dan pertumbuhan keuangan perusahaan
4. NPV dan *capital budgeting*
5. Pembiayaan jangka panjang: saham, obligasi, *leasing*
6. Merger dan Akuisisi
7. Risk, return, dan biaya modal (CAPM&WACC)



1. *Corporate finance concept and Corporate governance*
2. *Accounting reports and company cash flows*
3. *Corporate financial planning and growth*
4. *NPV and capital budgeting*
5. *Long-term financing: stocks, bonds, leasing*
6. *Able to explain about mergers and acquisitions*
7. *Risk, return, and cost of capital (CAPM & WACC method)*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/REFERENCES

1. Ross, Westerfield, Jordan. (2008). *Fundamentals of Corporate Finance*. McGraw-Hill

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234304 METODE NONPARAMETRIK/ <i>NONPARAMETRIC METHOD</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
MNP	Statistika-Matematika/<i>Statistics And Mathematics</i>	3	3

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Metode Nonparametrik adalah mata kuliah yang mempelajari metode analisis data statistika yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau sampel yang berukuran kecil. Statistika non Parametrik ini dapat menyelesaikan data sampel tunggal, dua sampel atau lebih yang independen maupun dependen, perbandingan ganda untuk k sampel serta mengukur derajat keeratan (korelasi) dua variabel berskala minimal ordinal. Untuk mencapai kompetensi mata kuliah ini maka digunakan metode pembelajaran diskusi, latihan penyelesaian kasus/soal dan melakukan eksperimen/percobaan yang terkait dengan pengukuran data kualitatif serta pemilihan metode analisis yang tepat

Nonparametric Methods is a course that studies statistical data analysis methods that do not meet the assumptions of normal distribution or small sample sizes. This non-parametric statistics can complete single sample data, two or more independent or dependent samples, multiple comparisons for k samples and measure the degree of closeness (correlation) of two variables on a minimum ordinal scale. To achieve competency in this course, discussion learning methods are used, practice solving cases/problems and conducting experiments/experiments related to measuring qualitative data and selecting appropriate analytical methods.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Konsep Dasar Metode Non Parametrik;
2. Pengujian Sampel Tunggal;
3. Pengujian Dua Sampel Independen;
4. Pengujian Dua Sampel Dependen;
5. Pengujian k-Sampel Dependen;
6. Pengujian k-Sampel Independen;
7. Uji Keselarasan; dan
8. Korelasi Peringkat

1. *Basic Concepts of Non-Parametric Methods;*
2. *Single Sample Testing;*
3. *Testing Two Independent Samples;*
4. *Testing Two Dependent Samples;*
5. *Dependent k-Sample Testing;*
6. *Independent k-Sample Testing;*
7. *Alignment Test; And*
8. *Rank Correlation*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Daniel, W. W., 2000. *Applied nonparametric Statistics*. Richmond TX, USA : Duxbury Press.
2. Petunjuk Manual MINITAB dan Petunjuk Manual SPSS
3. Siegel, S., 1992. *Statistik Non Parametrik Untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Terjemahan. Jakarta : Gramedia



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234305 PENGANTAR ASURANSI
KELAUTAN/INTRODUCTION TO MARINE INSURANCE

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
PASKEL	Asuransi/ <i>Insurance</i>	3	3

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Asuransi Kelautan merupakan mata kuliah dengan target pembelajaran yaitu mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep pembiayaan, skema, kerjasama investasi, bentuk dan perhitungan asuransi kelautan serta mampu mengidentifikasi cara melindungi aset atas risiko yang mungkin timbul dari suatu bisnis investasi maritim. Tujuan mempelajari asuransi kelautan adalah agar mampu memahami konsep asuransi maritim sebagai salah satu cara pengendalian risiko serta konsep pembiayaan dan kelayakan investasi maritim. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif dan diskusi di dalam kelas.

Marine Insurance is a course with a learning target, namely that students are expected to be able to understand the concepts of financing, schemes, investment cooperation, forms and calculations of marine insurance and be able to identify ways to protect assets against risks that may arise from a maritime investment business. The aim of studying marine insurance is to be able to understand the concept of maritime insurance as a way of controlling risk as well as the concept of financing and feasibility of maritime investment. To achieve this goal, the learning methods used are interactive lectures and discussions in class.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Definisi risiko, identifikasi risiko, insurable risk, dan istilah pada asuransi
2. Prinsip-prinsip Dasar Asuransi
3. Definisi Asuransi Kelautan dan Risiko pada Asuransi Kelautan
4. Konsep Pembiayaan dan Investasi Kapal
5. Macam-macam produk Asuransi Kelautan
6. Pembiayaan Premi dan Klaim Asuransi kelautan
7. Organisasi dan Bisnis perusahaan pelayaran

- 1. Definition of risk, risk identification, insurable risk, and terms in insurance*
- 2. Basic Principles of Insurance*
- 3. Definition of Marine Insurance and Risks in Marine Insurance*
- 4. Ship Financing and Investment Concept*


5. *Various Marine Insurance products*
6. *Financing premiums and marine insurance claims*
7. *Organization and Business of shipping companies*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. William CA, Smith, M.L, and Young P.C, Risk Management and Insurance, 8th Ed., Irwin, McGraw-Hill, Boston, 1998
2. Istopo, Asuransi Maritim, BP3IP, Jakarta, 2003
3. Hodges, Susan, Law of Marine Insurance, London, 1996
4. Salim, Abbas. Asuransi & Manajemen Risiko. 2012

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234306 MATEMATIKA FINANSIAL/ <i>FINANCIAL MATHEMATICS</i>			
KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
MATFIN	Pemodelan Keuangan/ <i>Financial Modelling</i>	3	3

DESKRIPSI MATA KULIAH/ *COURSE DESCRIPTION*

Pada mata kuliah Matematika Finansial, kita mempelajari konsep bunga (*interest*) pada peminjaman/investasi dana. Tujuan dari mempelajari mata kuliah Matematika Finansial adalah untuk memahami konsep bunga (*interest rate*) dalam memodelkan nilai uang pada setiap waktu, kemudian menerapkan konsep tersebut untuk menghitung nilai dari berbagai jenis arus kas, dengan asumsi tidak ada faktor risiko. Konsep yang akan dipelajari pada mata kuliah ini adalah nilai sekarang (*present value*) dan nilai mendatang (*accumulated value/future value*) dari investasi keuangan, anuitas tertentu (*basic annuities*) dan anuitas umum (*general annuities*), metode pelunasan hutang, obligasi (*bonds*), dan tingkat pengembalian modal (*yield rates*). Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif diskusi dan latihan soal. Sebagai mata kuliah yang dapat disetarakan oleh Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), maka beberapa latihan soal yang digunakan bisa berasal dari soal-soal ujian PAI dan soal-soal *Society of Actuaries* (SOA). Dengan ini, diharapkan mahasiswa yang lulus mata kuliah ini dengan baik memiliki kemampuan matematika keuangan yang mumpuni dan juga diakui oleh PAI.

In the Financial Mathematics course, we study the concept of interest on borrowing/investing funds. The aim of studying the Financial Mathematics course is to understand the concept of interest rate in modeling the value of money at any time, then apply this concept to calculate the value of various types of cash flows, assuming there are no risk factors. The concepts that will be studied in this course are the present value and accumulated value of financial investments, basic annuities and general annuities, debt repayment methods, bonds, and return on capital (yield rates). To achieve this goal, the learning method used is interactive lectures, discussions and practice questions. As a course that can be equated by the Indonesian Actuaries Association (PAI), some of the practice questions used can come from PAI exam questions and Society of Actuaries (SOA) questions. With this, it is hoped that students who pass this course well will have strong financial mathematics skills and will also be recognized by PAI.

BAHAN KAJIAN/ *TOPICS*

1. Pemodelan tingkat suku bunga (bunga sederhana, bunga majemuk, nilai mendatang, nilai sekarang, suku bunga efektif, diskonto, suku bunga nominal).
2. Tingkat pengembalian modal (*net present value, internal rate of return, dollar weighted yield rate, time weighted yield rate*).
3. Anuitas tertentu (anuitas awal, anuitas akhir, nilai sekarang, nilai akumulasi, anuitas dalam m kali dalam satu tahun).

4. Anuitas umum (anuitas meningkat/menurun mengikuti deret geometri dan aritmatika, anuitas kontinu, perpetuitas).
5. Pelunasan utang (amortisasi dan *sinking fund*).
6. Model penghitungan harga obligasi.
7. Struktur jangka waktu suku bunga.
8. Sensitivitas tingkat suku bunga (durasi, konveksitas)

1. *Interest rate modelling (simple interest, compound interest, future value, present value, effective interest rate, discount, nominal interest rate).*
2. *Rate of return on capital (net present value, internal rate of return, dollar weighted yield rate, time weighted yield rate).*
3. *Certain annuities (initial annuity, final annuity, present value, accumulated value, annuity in m times a year).*
4. *General annuity (annuity increases/decreases following geometric and arithmetic progression, continuous annuity, perpetuity).*
5. *Debt repayment (amortization and sinking fund).*
6. *Bond price calculation model.*
7. *Term structure of interest rates.*
8. *Interest rate sensitivity (duration, convexity)*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*


SA234104 Pengantar Ilmu Aktuaria

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

SA234406 Matematika Finansial Lanjut

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Vaaler, L. J. F., Harper, S. K., Daniel. J. W. (2019). *Mathematical Interest Theory (3rd edition)*. Providence, Rhode Island: MAA Press.
2. Syaifudin, W.H. (2020). *Matematika Finansial Dengan Software R*. Yogyakarta: Deepublish.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234307 AKTUARIA/ACTUARIAL			
SINGKATAN/NICKNAME	RMK	BOBOT	SEM
AKT	Asuransi/Insurance	3	3

DESKRIPSI MATA KULIAH/COURSE DESCRIPTION

Aktuarial merupakan salah satu mata kuliah yang membahas tentang penentuan premi dan cadangan asuransi pada kasus untuk individu. Tujuan mempelajari Aktuarial adalah untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika keuangan dan peluang untuk menganalisis masalah dalam asuransi jiwa. Topik-topik yang akan dipelajari diantaranya: *future lifetime random variable*, fungsi peluang kematian dan survival, Table hidup dan selektif, *insurance benefit*, anuitas jiwa, perhitungan nilai premi, dan perhitungan cadangan. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif diskusi dan latihan soal. Sebagai mata kuliah yang mengacu kepada silabus Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), maka latihan soal berasal dari soal-soal ujian PAI dan soal-soal ujian Society of Actuaries (SOA) agar mahasiswa semakin terasah pemahamannya dan terlatih menghadapi kasus-kasus penerapan konsep yang sudah dipelajari.

Actuarial is one of the courses that discusses the determination of insurance premiums and reserves in cases for individuals. The aim of studying Actuarial is to understand and apply mathematical concepts of finance and opportunities to analyse problems in life insurance. Topics that will be studied include: future lifetime random variable, probability function of death and survival, life and selective tables, insurance benefits, life annuities, calculation of premium values, and calculation of reserves. To achieve this goal, the learning method used is interactive lectures, discussions and practice questions. As a course that refers to the Indonesian Actuaries Association (PAI) syllabus, the practice questions come from PAI exam questions and Society of Actuaries (SOA) exam questions so that students can hone their understanding and be trained in dealing with cases of applying concepts that have already been studied.

BAHAN KAJIAN/ TOPICS

MATERI PEMBELAJARAN/The following topics will be covered in this course:

1. Konsep dalam Matematika Keuangan (Bunga Majemuk, Nilai Tunai (*Present Value*), nilai mendatang (*Accumulated value*), Anuitas tertentu) dan ilmu peluang, konsep asuransi jiwa, *future lifetime random variable*, fungsi peluang mortalitas dan survival.
2. Konsep *life table* dan *select and ultimate life table* fractional age assumptions (CFM dan UDD)
3. Konsep *insurance benefit* (standard actuarial notation, Actuarial Present Value, Variance)
4. Konsep anuitas jiwa (standard actuarial notation, annuity present value, Variance)
5. Konsep *future loss random variable*, perhitungan nilai premi bersih dan kotor (*Net and gross Premiums*)

6. Konsep perhitungan cadangan secara prospektif dan retrospektif, rekursi pada reserves, Thiele's equation

1. *Concepts in Financial Mathematics (Compound Interest, Present Value, Accumulated value, Certain Annuities) and the science of opportunity, the concept of life insurance, future lifetime random variable, probability function of mortality and survival.*
2. *Concept of life table and select and ultimate life table, fractional age assumptions (CFM and UDD)*
3. *The concept of insurance benefits (standard actuarial notation, Actuarial Present Value, Variance)*
4. *The concept of annuity of life (standard actuarial notation, annuity present value, Variance)*
5. *The concept of future loss random variable, calculation of net and gross premiums*
6. *The concept of calculating reserves: prospectively and retrospectively, recursion in reserves, Thiele's equation*

PRASYARAT UNTUK MK INI/PREREQUISITES FOR THIS UNIT

SA234104 Pengantar Ilmu Aktuaria
SA234202 Teori Peluang

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR

SA234407 Aktuaria Lanjut

PUSTAKA/REFERENCES

Main reference:

Dickson, D. C.M., Hardy, M. R., and Waters, H.R., 2013. *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risk*. 3rd edition. Cambridge University Press.

Pustaka Pendukung/References:

1. Bower, N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D.A., and Nesbitt, C.J., 1997. *Actuarial Mathematics*. The Society of Actuaries.
2. Cunningham, R., Herzog, T. and London, R., 2006. *Models for Quantifying Risk*. Gupta, A.K., and Varga, T., 2002. *An Introduction to Actuarial Mathematics*. USA : Springer.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234401 METODE PERAMALAN FINANSIAL/**FINANCIAL** **FORECASTING METHOD**

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
MPF	Statistika-Matematika/ Statistics And Mathematics	3	4

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Mata Kuliah Metode Peramalan Finansial berisi tentang Metode untuk meramalkan kejadian yang akan datang berdasarkan data masa lalu. Dalam kuliah ini akan dijelaskan tentang metode sederhana Moving Average dan Smoothing serta metode peramalan inferensi ARIMA Box Jenkins dengan yang punya landasan teoritik yang kuat serta metode ARCH-GARCH untuk data yang mempunyai volatile, yang sering terjadi pada data finansial.

The Financial Forecasting Methods course contains methods for predicting future events based on past data. In this lecture, we will explain the simple Moving Average and Smoothing methods as well as the ARIMA Box Jenkins inference forecasting method which has a strong theoretical basis and the ARCH-GARCH method for volatile data, which often occurs in financial data.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Pengenalan Pola Data
2. Peramalan menggunakan Moving Average, Smoothing, dan preprocessing
3. ARIMA
4. ARCH-GARCH

1. *Data Pattern Recognition*
2. *Forecasting using Moving Average, Smoothing, and preprocessing*
3. *ARIMA*
4. *ARCH-GARCH*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234302 STATISTIKA MATEMATIKA I

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Makridakis, S.G., Wheelwright, S.C., and Hyndman, R.J., 1997, Forecasting: Methods and Applications, Wiley
2. Wei, W.W.S., 2006, Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods, 2nd Ed., Pearson Education
3. Chatfield, C., 1996, The Analysis of Time Series: An Introduction, 5th Ed., Chapman and Hall



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234402 TEORI RISIKO ASURANSI/ *INSURANCE RISK*
THEORY

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
TRA	Asuransi/ <i>Insurance</i>	3	4

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Teori Risiko Asuransi merupakan salah satu mata kuliah yang membahas mengenai model matematika pada asuransi umum. Tujuan mempelajari Teori risiko asuransi adalah untuk memahami dan menerapkan konsep teori peluang untuk menganalisis masalah dalam asuransi umum yang meliputi model severitas, model frekuensi, model severitas dan frekuensi dengan modifikasi, *aggregate loss model*, dan pengukuran risiko. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif diskusi dan latihan soal. Sebagai mata kuliah yang mengacu kepada silabus Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), maka latihan soal berasal dari soal-soal ujian PAI dan soal-soal *Society of Actuaries* (SOA) agar mahasiswa semakin terasah pemahamannya dan terlatih menghadapi kasus-kasus penerapan konsep yang sudah dipelajari.

Insurance Risk Theory is a course that discusses mathematical models in general insurance. The aim of studying insurance risk theory is to understand and apply the concept of opportunity theory to analyze problems in general insurance which include severity models, frequency models, severity and frequency models with modifications, aggregate loss models, and risk measurement. To achieve this goal, the learning method used is interactive lectures, discussions and practice questions. As a course that refers to the Indonesian Actuaries Association (PAI) syllabus, the practice questions come from PAI exam questions and Society of Actuaries (SOA) questions so that students can hone their understanding and be trained to face cases of applying the concepts they have learned.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Probabilistik dan Statistika: random variable, joint distribution, mixed and mixture distribution, hazard rate function
2. Pengukuran risiko: VaR, TVaR, mean excess loss
3. Tail of Distribution
4. Distribusi severitas klaim: Pembentukan distribusi severitas klaim yang baru dan distribusi severitas dengan policy adjustment
5. Distribusi frekuensi klaim: Pembentukan distribusi frekuensi klaim yang baru dan distribusi frekuensi dengan modifikasi *coverage*

1. *Probabilistics and Statistics: random variables, joint distribution, mixed and mixture distribution, hazard rate function*
2. *Risk measurement: VaR, TVaR, mean excess loss*
3. *Tail of Distribution*

5. *Claim severity distribution: Establishment of new claim severity distribution and severity distribution with policy adjustments*
6. *Claim frequency distribution: Establishment of a new claim frequency distribution and frequency distribution with coverage modifications*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234302 STATISTIKA MATEMATIKA I

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

SA234502 TEORI RISIKO ASURANSI LANJUT

PUSTAKA/*REFERENCES*

Klugman, S. A., Panjer, H. H., & Willmot, G. E. (2012). *Loss models: from data to decisions (Fourth edition)*. John Wiley & Sons



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234403 PROSES STOKASTIK AKTUARIA/ *ACTUARIAL*
STOCHASTIC PROCESS

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
PSA	Statistika-Matematika/ <i>Statistics And Mathematics</i>	3	4

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Mata kuliah Proses Stokastik Aktuaria merupakan salah satu mata kuliah wajib di Departemen Aktuaria yang berkaitan dengan bidang keilmuan statistika. Pada mata kuliah ini akan diajarkan beberapa konsep dasar mengenai rantai markov (baik diskrit maupun kontinu), martingale, proses *renewal*, serta kalkulus stokastik dan aplikasi dari *geometric brownian motion*. Mata kuliah ini merupakan salah satu mata kuliah penunjang dalam proses penelitian di bidang statistika, matematika finansial, maupun aktuaria.

The Actuarial Stochastic Process course is one of the compulsory courses in the Department of Actuarial related to the scientific field of statistics. This course will teach you some basic concepts regarding markov chains (both discrete and continuous), martingale, renewal processes, as well as stochastic calculus and applications of geometric brownian motion. This course is one of the supporting courses in the research process in the fields of statistics, financial mathematics, and actuarial.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*



1. Rantai Markov berhingga
2. Rantai Markov terhitung
3. Rantai Markov kontinu
4. Martingales
5. *Renewal Process*
6. Pengantar *Geometric Brownian Motion* dan Kalkulus stokastik dan Aplikasi model stokastik

1. *Finite Markov chain*
2. *Countable Markov chain*
3. *A continuous Markov chain*
4. *Martingales*
5. *Renewal Process*
6. *Introduction to Geometric Brownian Motion and Stochastic Calculus and Stochastic model applications*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Lawler, G. F. (2018). *Introduction to stochastic processes*. Chapman and Hall/CRC.
2. Ross, S. M. (2014). *Introduction to probability models*. Academic press.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234404 ANALISIS DATA FINANSIAL/ <i>FINANCIAL DATA ANALYSIS</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
ADF	Komputasi/ <i>Computation</i>	3	4

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Mata kuliah ini mengajarkan mahasiswa tentang melakukan manajemen, eksplorasi data serta menganalisa sebuah kasus finansial yang memang membutuhkan penyelesaian dengan metode statistika khusus seperti penyajian data univariate dan multivariate, analisis data kualitatif, dll. Metode statistika yang diajarkan dalam analisa data finansial merupakan metode-metode pokok yang memang harus dikuasai oleh seorang aktuaris. Mata kuliah ini juga dititik beratkan pada penguasaan kemampuan untuk menggunakan perangkat lunak (program paket) dalam pengolahan data, yaitu Minitab, SPSS dan R. Diharapkan setelah menempuh kuliah ini, mahasiswa akan mampu melakukan proses analisa data yang komprehensif yang meliputi formulasi masalah, pemilihan metode serta menganalisa hasil pengolahan data. Mahasiswa akan di asah juga kemampuan softskill-nya melalui latihan presentasi untuk mengkomunikasikan hasil analisa secara baik, efektif dan efisien.

This course teaches students about managing, exploring data and analyzing financial cases that require solving using special statistical methods such as presenting univariate and multivariate data, qualitative data analysis, etc. The statistical methods taught in financial data analysis are the main methods that an actuary must master. This course also focuses on mastering the ability to use software (package programs) in data processing, namely Minitab, SPSS and R. It is hoped that after taking this course, students will be able to carry out a comprehensive data analysis process which includes problem formulation, method selection. and analyze the results of data processing. Students will also hone their soft skills through presentation exercises to communicate analysis results well, effectively and efficiently

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Penyajian Data Univariat dan Multivariat
2. Regresi Linier Sederhana
3. Regresi Linier Berganda
4. Regresi Dummy
5. Regresi Logistik dan Probit
6. Regresi Poisson
7. Analisis Komponen Utama
8. Analisis Faktor
9. Analisis Diskriminan
10. Analisis Kluster

1. *Univariate and Multivariate Data Presentation*
2. *Simple Linear Regression*
3. *Multiple Linear Regression*
4. *Dummy Regression*
5. *Logistic Regression and Probit*
6. *Poisson Regression*
7. *Principal Component Analysis*
8. *Factor Analysis*
9. *Discriminant Analysis*
10. *Cluster Analysis*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Actuarial Statistics with R: Theory and case study, Actex Learning, 2018
2. Data analysis and Graphic using R: An example Based approach, Cambrigde Series 2010
3. Paket Program SPSS; MINITAB



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



**SA234405 PENGANTAR ASURANSI DAN KEUANGAN
SYARIAH/ *INTRODUCTION TO ISLAMIC INSURANCE AND
FINANCE***

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
PAKS	Asuransi/ <i>Insurance</i>	3	4

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234406 MATEMATIKA FINANSIAL LANJUT/ *ADVANCED*
FINANCIAL MATHEMATICS

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
MFL	Pemodelan Keuangan/ <i>Financial Modelling</i>	3	4

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Bidang kajian Matematika Finansial Lanjut adalah untuk memahami konsep mengenai pengenalan instrumen derivatif, konstruksi portofolio investasi dan penerapannya. Tujuan mempelajari matematika finansial lanjut adalah mampu memahami konsep dasar pada jual beli instrumen derivatif (opsi call, opsi put, kontrak *futures*, kontrak *forward*), penggunaan instrumen derivatif dalam konteks manajemen risiko, metode-metode dalam penilaian portofolio aset dengan menggunakan *single-factor* dan *multi-factor*, *mean-variance portfolio theory*, serta penghitungan nilai opsi dengan menggunakan metode binomial. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif diskusi dan latihan soal. Sebagai mata kuliah yang dapat disetarakan oleh Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), maka latihan soal berasal dari soal-soal ujian PAI dan soal-soal Society of Actuaries (SOA) agar mahasiswa semakin terasah pemahamannya dan terlatih menghadapi kasus-kasus penerapan konsep yang sudah dipelajari.

The field of study in Advanced Financial Mathematics is to understand concepts regarding the introduction of derivative instruments, investment portfolio construction and its application. The aim of studying advanced financial mathematics is to be able to understand the basic concepts of buying and selling derivative instruments (call options, put options, futures contracts, forward contracts), the use of derivative instruments in the context of risk management, methods for assessing asset portfolios using single-factor and multi-factor, mean-variance portfolio theory, and calculating option values using the binomial method. To achieve this goal, the learning method used is interactive lectures, discussions and practice questions. As a course that can be equated by the Indonesian Actuaries Association (PAI), the practice questions come from PAI exam questions and Society of Actuaries (SOA) questions so that students can hone their understanding and be trained to face cases of applying the concepts they have learned.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Pengenalan instrumen derivatif (peran dan penggunaan instrumen derivatif).
2. Jenis-jenis instrumen derivatif (kontrak *futures*, *forward*, opsi *put*, opsi *call*, valuasi nilai opsi berdasarkan fungsi *payoff*).
3. Sekuritas derivatif sebagai instrumen asuransi (*options spreads*, *collar*, *straddle*, *strangle*, dan *butterfly*).
4. Hubungan antar opsi (*put-call parity*, membandingkan nilai opsi berdasarkan *maturity date*, *strike price*, jenis opsi).

5. Perhitungan opsi dengan menggunakan metode binomial (*one period model, multi period model, pemilihan parameter, replikasi portofolio, metode binomial dengan pembayaran dividen*).
6. Sifat dan asumsi dalam CAPM dan *factor model* untuk imbal hasil sekuritas, menghitung imbal hasil investasi dengan *single-factor* dan *multi-factor*, menghitung risiko dan imbal hasil dari portofolio, korelasi imbal hasil dari masing-masing aset, *mean-variance portfolio theory*.

1. *Introduction to derivative instruments (role and use of derivative instruments).*
2. *Types of derivative instruments (futures contracts, forwards, put options, call options, option value valuation based on payoff function).*
3. *Derivative securities as insurance instruments (options spreads, collars, straddles, strangles, and butterflies).*
4. *Relationship between options (put-call parity, comparing option values based on maturity date, strike price, option type).*
5. *Calculation of options using the binomial method (one period model, multi period model, parameter selection, portfolio replication, binomial method with dividend payments).*
6. *Properties and assumptions in CAPM and factor models for security returns, calculating investment returns with single-factor and multi-factor, calculating risk and returns from portfolios, correlation of returns from each asset, mean-variance portfolio theory.*



PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234306 MATEMATIKA FINANSIAL

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Ross, Westerfield, Jordan. (2008). *Fundamentals of Corporate Finance*. McGraw-Hill
2. Elton, et. al. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234407 AKTUARIA LANJUT/ <i>ADVANCED ACTUARIAL</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
AKL	Asuransi/ Insurance	3	4

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Aktuaria Lanjut merupakan mata kuliah kelanjutan dari Mata Kuliah Aktuaria yang diperoleh pada semester 4. Mata kuliah ini membahas tentang penentuan premi, polis dan cadangan manfaat pada asuransi jiwa. Selain itu, pada mata kuliah aktuaria lanjut juga dipelajari multiple state model, multiple decrement model, multiple lives model dan juga konsep mengenai perhitungan pada dana pensiun. Tujuan mempelajari Aktuaria Lanjut adalah untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika keuangan dan peluang untuk menganalisis masalah dalam asuransi jiwa. Topik-topik yang akan dipelajari diantaranya : review mengenai perhitungan premi bersih dan kotor yang telah diajarkan pada MK Aktuaria, perhitungan cadangan manfaat bersih dan kotor, perhitungan dengan menggunakan multiple state model, multiple decrements, dan multiple life model, serta konsep pada dana pensiun. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif, diskusi, dan latihan soal. Sebagai mata kuliah yang mengacu kepada silabus Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), maka latihan soal berasal dari soal-soal ujian PAI dan soal-soal Society of Actuaries (SOA) agar mahasiswa semakin terasah pemahamannya dan terlatih menghadapi kasus-kasus penerapan konsep yang sudah dipelajari.

Advanced Actuarial is a continuation course of the Actuarial Course taken in semester 4. This course discusses determining premiums, policies and benefit reserves in life insurance. Apart from that, in advanced actuarial courses, multiple state models, multiple decrement models, multiple lives models and also concepts regarding calculations in pension funds are studied. The goal of studying Advanced Actuarial is to understand and apply financial mathematical concepts and opportunities to analyze problems in life insurance. Topics that will be studied include: review of the calculation of net and gross premiums which has been taught at the Actuarial Court, calculation of net and gross benefit reserves, calculations using multiple state models, multiple decrements, and multiple life models, as well as the concept of pension funds . To achieve this goal, the learning methods used are interactive lectures, discussions and practice questions. As a course that refers to the Indonesian Actuaries Association (PAI) syllabus, the practice questions come from PAI exam questions and Society of Actuaries (SOA) questions so that students can hone their understanding and be trained to face cases of applying the concepts they have learned.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Perhitungan Premi bersih dan kotor (dengan *expense loadings*)
 2. Perhitungan cadangan manfaat atau *policy value* bersih dan dengan *expense loading*
 3. *Multiple state and multiple decrements models*
 4. *Multiple life model*
 5. Dana Pensiun
-
1. *Calculation of net and gross premiums (with expense loadings)*
 2. *Calculation of benefit reserves or net policy value and expense loading*
 3. *Multiple state and multiple decrees models*
 4. *Multiple life models*
 5. *Pension fund*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234307 AKTUARIA

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

Dickson, D. C.M., Hardy, M. R., and Waters, H.R., 2013. *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risk*. 3rd edition. Cambridge University Press.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234501 DATA MINING AKTUARIA/ <i>ACTUARIAL DATA MINING</i>			
KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
DATMIN	Komputasi/ <i>Computation</i>	3	5

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Data mining aktuaria merupakan salah satu mata kuliah dibidang komputasi yang membahas proses pengumpulan dan pengolahan data yang bertujuan untuk mengekstrak informasi penting pada data. Mata kuliah ini mempelajari mengenai beberapa metode machine learning untuk menganalisis data lebih mendalam setelah analisis data, dengan menggunakan software Python, Jupyter Notebook.

Actuarial data mining is a course in the field of computing that discusses the process of collecting and processing data with the aim of extracting important information from the data. This course studies several machine learning methods to analyze data in more depth after data analysis, using Python software, Jupyter Notebook.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Konsep Dasar Data Mining, Instalasi Python
2. Data missing values dan noisy
3. data integration, transformation, data reduction dan data discretization
4. feature selection dan feature extraction
5. Associations rule dan recommendation system
6. Text preprocessing
7. unsupervised learning (K-means clustering)
8. Decision tree
9. Naïve Bayes Classifier (NBC)
10. K-Nearest Neighbor (KNN) & Support Vector Machine (SVM)

1. *Basic Data Mining Concepts, Python Installation*
2. *Data missing values and noisy*
3. *Data integration, transformation, data reduction and data discretization*
4. *Feature selection and feature extraction*
5. *Association rules and recommendation system*
6. *Text preprocessing*
7. *Unsupervised learning (K-means clustering)*
8. *Decision trees*
9. *Naïve Bayes Classifier (NBC)*
10. *K-Nearest Neighbor (KNN) & Support Vector Machine (SVM)*

PRASYARAT UNTUK MK INI/PREREQUISITES FOR THIS UNIT

-

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR

-

PUSTAKA/REFERENCES

1. Witten, I.H., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition, Elsevier, 2005.
2. Han,J., Kamber, M. and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3rded. , 2011



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234502 TEORI RISIKO ASURANSI LANJUT/ *ADVANCED*
INSURANCE RISK THEORY

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
TRAL	Asuransi/ <i>Insurance</i>	3	5

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Teori Risiko Asuransi Lanjut merupakan salah satu mata kuliah yang membahas mengenai model matematika pada asuransi umum. Tujuan mempelajari Teori risiko asuransi adalah untuk memahami dan menerapkan konsep teori peluang untuk menganalisis masalah dalam asuransi umum yang meliputi model risiko individual dan agregat, dampak dari modifikasi coverage pada model agregat, membentuk dan memilih model parametrik yang sesuai untuk data riil, penentuan premi kredibilitas untuk portofolio asuransi, serta membangkitkan data dengan distribusi tertentu. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif diskusi dan latihan soal. Sebagai mata kuliah yang mengacu kepada silabus Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), maka latihan soal berasal dari soal-soal ujian PAI dan soal-soal *Society of Actuaries* (SOA) agar mahasiswa semakin terasah pemahamannya dan terlatih menghadapi kasus-kasus penerapan konsep yang sudah dipelajari.

Advanced Insurance Risk Theory is a course that discusses mathematical models in general insurance. The aim of studying insurance risk theory is to understand and apply the concept of opportunity theory to analyze problems in general insurance which include individual and aggregate risk models, the impact of coverage modifications on aggregate models, forming and selecting appropriate parametric models for real data, determining credibility premiums for insurance portfolio, as well as generating data with a certain distribution. To achieve this goal, the learning method used is interactive lectures, discussions and practice questions. As a course that refers to the Indonesian Actuaries Association (PAI) syllabus, the practice questions come from PAI exam questions and Society of Actuaries (SOA) questions so that students can hone their understanding and be trained to face cases of applying the concepts they have learned.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Penghitungan pada model risiko individual dan kolektif
 2. Dampak dari modifikasi coverage dan inflasi pada model agregat
 3. Pembentukan dan pemilihan model parametrik yang sesuai untuk data riil
 4. Penentuan premi kredibilitas untuk portofolio asuransi
 5. Pembangkitan data dengan distribusi tertentu, baik diskrit maupun kontinu
 6. Penentuan distribusi empiris dari suatu estimator
-
1. *Calculations on individual and collective risk models*
 2. *Impact of coverage modifications and inflation on the aggregate model*
 3. *Establishment and selection of appropriate parametric models for real data*
 4. *Determination of credibility premiums for insurance portfolios*

5. *Generation of data with a certain distribution, both discrete and continuous*
6. *Determination of the empirical distribution of an estimator*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234402 Teori Risiko Asuransi

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Klugman, S. A., Panjer, H. H., & Willmot, G. E. (2012). *Loss models: from data to decisions (Fourth edition)*. John Wiley & Sons.
2. Tse, Y. K. (2009). *Nonlife actuarial models: theory, methods and evaluation*. Cambridge University Press.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



**SA234503 PENGANTAR ASURANSI BENCANA/
*INTRODUCTION TO DISASTER INSURANCE***

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
PASBEN	Asuransi/ <i>Insurance</i>	3	5



DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234504 MANAJEMEN AKTUARIA/ <i>ACTUARIAL MANAGEMENT</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
MANAK	Asuransi/<i>insurance</i>	3	5

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Manajemen Aktuaria merupakan salah satu mata kuliah yang membahas mengenai profesi aktuaris, kebutuhan konsumen atas produk asuransi dan keuangan, pricing dan valuasi pada perusahaan asuransi jiwa, umum, dan program dana pensiun, strategi pengembangan produk perusahaan, dan strategi untuk investasi dan manajemen aset liabilitas. Tujuan mempelajari Manajemen Aktuaria adalah untuk memahami hal-hal terkait profesi aktuaris baik di bidang asuransi maupun perusahaan finansial. Untuk mencapai tujuan ini maka metode pembelajaran yang dilakukan adalah ceramah interaktif, diskusi, presentasi, dan latihan soal.

Actuarial Management is a course that discusses the actuarial profession, consumer needs for insurance and financial products, pricing and valuation in life insurance companies, general and pension fund programs, company product development strategies, and strategies for investment and asset liability management. The aim of studying Actuarial Management is to understand matters related to the actuary profession in both insurance and financial companies. To achieve this goal, the learning methods used are interactive lectures, discussions, presentations and practice questions.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*



1. Actuarial control cycles
 2. Permintaan terhadap produk asuransi dan keuangan
 3. Analisa risiko dan external forces
 4. Capital dan solvabilitas perusahaan
 5. Pricing dan valuasi pada perusahaan asuransi jiwa, umum, dan dana pensiun
 6. Strategi pengembangan produk
 7. Manajemen Risiko: Reasuransi, CAT Bonds, ISO:31000, ERM
 8. Investasi dan ALM: Guarantees as options serta data dan asumsi
-
1. *Actuarial control cycles*
 2. *Demand for insurance and financial products*
 3. *Risk analysis and external forces*
 4. *Capital and company solvency*
 5. *Pricing and valuation in life insurance companies, general and pension funds*
 6. *Product development strategy*
 7. *Risk Management: Reinsurance, CAT Bonds, ISO:31000, ERM*
 8. *Investments and ALM: Guarantees as options and data and assumptions*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Understanding Actuarial Management: The Actuarial Control Cycle. Institute of Actuaries of Australia, 2003 by Bellis, C., Shepherd, J., and Lyon, R.
2. Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls. John Wiley & Sons, Inc. 2003 by Lam, J.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234505 ANALISIS SURVIVAL/ <i>SURVIVAL ANALYSIS</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
ANSURV		3	5

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Analisis Survival adalah salah satu metode analisis yang dapat diterapkan di berbagai bidang, salah satunya di bidang kesehatan. Analisis survival adalah metode yang menekankan pada analisis waktu sampai terjadinya suatu kejadian. Pada kuliah ini akan diajarkan dasar-dasar analisis survival seperti fungsi survival Kaplan Meier, Fungsi Hazard, Hazard rasio, regresi survival dengan pendekatan parametric dan semiparametrik. Untuk lebih memahami metode ini, aplikasi pada kasus nyata akan diajarkan secara manual maupun menggunakan piranti lunak terutama SPSS dan R.

Survival analysis is an analysis method that can be applied in various fields, one of which is the health sector. Survival analysis is a method that emphasizes analyzing the time until an event occurs. In this lecture you will be taught the basics of survival analysis such as the Kaplan Meier survival function, Hazard Function, Hazard ratio, survival regression with parametric and semiparametric approaches. To better understand this method, applications in real cases will be taught manually or using software, especially SPSS and R.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Pengantar analisis survival;
2. Fungsi Survival (Parametrik dan nonparametrik);
3. The log rank (LR) test;
4. Regresi survival parametrik;
5. The cox proportional Hazard (PH) model;
6. Evaluasi asumsi proportional hazards;
7. *The Stratified Cox Regression;*
8. *Extension of the Cox Proportional Hazards Model for time dependent variable; dan Recurrent event data.*



1. *Introduction to survival analysis;*
2. *Survival Function (Parametric and nonparametric);*
3. *The log rank (LR) test;*
4. *Parametric survival regression;*
5. *The cox proportional hazard (PH) model;*
6. *Evaluate proportional hazards assumptions;*
7. *The Stratified Cox Regression;*
8. *Extension of the Cox Proportional Hazards Model for time dependent variables; and Recurrent event data.*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/REFERENCES

1. Klein, J.P., and Moeschberger, M.L. (2003). *Survival Analysis: Techniques for Censored and Truncated Data*, second edition, Springer, New York.
2. Cox, D.R., and Oakes, D. (1984). *Analysis of Survival Data*, University Printing House, Cambridge.
3. Le, C.T. (1997). *Applied Survival Analysis*, John Wiley & Sons.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234506 SIMULASI AKTUARIA/ <i>ACTUARIAL SIMULATION</i>			
KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
SIMAK	Komputasi/ <i>Computation</i>	3	5

DESKRIPSI MATA KULIAH/ *COURSE DESCRIPTION*

Simulasi Aktuaria adalah mata kuliah yang mempelajari teknik-teknik simulasi untuk memecahkan masalah aktuaria dan risiko aktuaria.

Actuarial Simulation is a course that studies simulation techniques to solve actuarial problems and actuarial risks.

BAHAN KAJIAN/ *TOPICS*

1. Pengantar Simulasi
2. Simulasi dengan R Studio
3. *Generating Random Number*
4. *Resampling*
5. *EM Algorithm*
6. Simulasi Model Linier
7. Simulasi Model Non Linier
8. Simulasi Monte Carlo

1. *Introduction to Simulation*
2. *Simulation with R Studio*
3. *Generating Random Numbers*
4. *Resampling*
5. *EM Algorithm*
6. *Linear Model Simulation*
7. *Non-Linear Model Simulation*
8. *Monte Carlo Simulation*

PRASYARAT UNTUK MK INI/ *PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/ *THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/ *REFERENCES*

1. TempI, M. 2016. *Simulation for Data Science with R*. UK: Packt Publishing Ltd.
2. Chen, D. G and John D. C. 2017. *Monte-Carlo Simulation-Based Statistical Modeling*. Springer.

3. Chan, N. H and Hoi Y. W. 2006. *Simulation Techniques in Financial Risk Management (second edition)*. Wiley



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234507 KONSULTASI AKTUARIA/ *ACTUARIAL*
CONSULTANCY

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
KOAK	Asuransi/ <i>Insurance</i>	3	5

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Mata kuliah ini memberikan pemahaman dan skill kepada mahasiswa untuk mampu meyakinkan orang lain tentang kemampuan diri, melakukan mengidentifikasi masalah klien, memecahkannya dan mengkomunikasikan hasilnya kepada klien.

This course provides students with understanding and skills to be able to convince others about their own abilities, identify client problems, solve them and communicate the results to clients.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Membuat CV dan portofolio diri
2. Teknik wawancara kerja
3. Pemanfaatan media untuk mengenalkan kemampuan diri (Linked-In, Instagram, Facebook, dll)
4. Komunikasi non verbal (body language, micro body language)
5. Komunikasi verbal (Mempersuasi orang, Negoisasi, Lobby)
6. Teknik mengambil keputusan
7. Teknik mencari klien
8. Teknik wawancara klien
9. Teknik probing (mencari solusi)

1. *Make a CV and self portfolio*
2. *Job interview techniques*
3. *Utilization of media to introduce self-ability (Linked-In, Instagram, Facebook, etc.)*
4. *Non-verbal communication (body language, micro body language)*
5. *Verbal communication (Persuading people, Negotiation, Lobbying)*
6. *Decision-making techniques*
7. *Techniques for finding clients*
8. *Client interview techniques*
9. *Probing techniques (looking for solutions)*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234101 Program Komputer (Computer Programming), SA234307 Aktuaria (Actuary), SA234102 Metode Statistika (Statistical Methods).

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

1. The Career Portfolio Workbook: The E-Portfolio; Frank Satterthwaite and Garry D'Orsi; Mc Graw Hill; 2003.
2. The Complete Q&A Job Interview Book; Jeffrey G. Allen; John Wiley and Sons; 2004.
3. Body Language: How to Read Others' Thoughts by Their Gestures; Allan Pease; Sheldon Press; 1984.
4. The Social Advisor: Social Media Secrets of the Financial Industry; Amy McIlwain; The National Underwriter Company; 2014.
5. The Psychology of Verbal Communication; Krauss; International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences (edited by N. Smelser & P. Baltes); 2002.
6. Decision Making and Problem Solving Strategies; Adair J; Kogan Page; 2007.
7. Practical Aspects of Interview and Interrogation, 2nd Ed.; David E. Zulawski, Douglas E. Wicklander, Shane G. Sturman, L. Wayne Hoover; CRC Press; 2001.
8. Problem Solving; S. Ian Robertson; Psychology Press; 2001.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234701 METODE PENELITIAN/ *RESEARCH METHODS*

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
METPEN		3	7

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Matakuliah Metodologi Penelitian ini bertujuan untuk membekali para mahasiswa pengetahuan, pemahaman dan penerapan berbagai metode penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir. Dalam perkuliahan dibahas berbagai jenis penelitian, langkah-langkah penelitian ilmiah mulai dari penentuan topik, identifikasi permasalahan, tinjauan pustaka, penentuan fokus masalah, penentuan variabel, disain dan perancangan, teknik pengumpulan data, analisis dan penarikan kesimpulan

This course aims to provide students with knowledge, understanding and application of various research methods in the context of preparing their final assignment. In the lecture, various types of research are discussed, the steps of scientific research starting from determining the topic, identifying problems, reviewing literature, determining the focus of the problem, determining variables, design and design, data collection techniques, analysis and drawing conclusions.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Jenis dan Ragam Penelitian
 2. Rancangan Penelitian dan Studi Pendahuluan
 3. Perumusan Masalah
 4. Rancangan Hipotesa
 5. Abstrak dan Latar Belakang Masalah
 6. Kajian Pustaka dan Pengutipan sumber Pustaka
 7. Variabel Penelitian
 8. Metode pengumpulan data
 9. Teknik penulisan karya ilmiah
 10. Penarikan Kesimpulan
 11. Materi Review
-
1. *Types of Research*
 2. *Research Design and Preliminary Study*
 3. *Formulation of the problem*
 4. *Hypothesis Design*
 5. *Abstract and Background of the Problem*
 6. *Literature Review and Citation of Library sources*
 7. *Research variable*
 8. *Method of collecting data*

9. *Techniques for writing scientific papers*
10. *Drawing Conclusions*
11. *Review Material*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*



-

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

-

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Hardani, S.Pd.,M.Si.,dkk. (2020), Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif, Pustaka Ilmu, Yogyakarta.
2. Daud Malamassam (2009), MODUL PEMBELAJARAN Mata Kuliah : METODOLOGI PENELITIAN, Universitas Hasanuddin
3. Suryana (2010), METODOLOGI PENELITIAN : Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif, UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN AKTUARIA PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA		
SA234907 NEURAL NETWORK/ <i>NEURAL NETWORKS</i>			
KODE SINGKATAN/<i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
NN	Komputasi/<i>Computation</i>	3	PILIHAN

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Neural Networks adalah mata kuliah yang mempelajari mengenai konsep dan prosedur metode jaringan syaraf tiruan, kesepadanan dengan metode klasik dan penerapannya untuk memecahkan masalah-masalah aktuaria dan finansial menggunakan software MATLAB.

Neural Networks is a course that studies the concepts and procedures of the artificial neural network method, the compatibility with the classical method and its application to solving actuarial and financial problems using MATLAB software.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Konsep Jaringan Syaraf Tiruan
 2. Prosedur Jaringan Syaraf Tiruan
 3. Penggunaan software MATLAB untuk pemodelan Jaringan Syaraf Tiruan
 4. Pengenalan Jenis-jenis Jaringan Syaraf Tiruan untuk kasus clustering, klasifikasi, regresi, peramalan data series, regresi logistik, ANOVA dan non parametrik
 5. Studi Kasus Finansial dan Aktuaria menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan
-
1. *The Concept of an Artificial Neural Network*
 2. *Neural Network Procedure*
 3. *The use of MATLAB software for modeling Artificial Neural Networks*
 4. *Introduction to the types of Neural Networks for cases of clustering, classification, regression, forecasting data series, logistic regression, ANOVA and non-parametric*
 5. *Financial and Actuarial Case Studies using Artificial Neural Networks*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

SA234101 Program Komputer (Computer Programming)

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Haykin, S. 1999, Neural Networks, 2nd ., ed., Prentice Hall
2. Fausett, L., 1994, Fundamental of Neural Networks, Prentice Hall
3. Sivanandam, S.N., Sumathi, S., and Deepa, S. N., 2006, Introduction to Neural Networks using MATLAB 6, McGraw-Hill

4. Marvin L. - NEURAL NETWORKS with MATLAB-CreateSpace Independent Publishing Platform (2016)
5. Kohonen - Self-Organizing Maps-Springer (1997)
6. Carlos Serrano-Cinca, Visual Explorations in Finance_ with Self-Organizing Maps-Springer-Verlag London (1998)
7. E. Oja, S. Kaski - Kohonen Maps (1999)



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



SA234902 STATISTIKA EXTREME VALUE/ *EXTREME VALUE STATISTICS*

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
SEV	Statistika-Matematika/ <i>Statistics And Mathematics</i>	3	PILIHAN

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

Statistika Extreme Value adalah mata kuliah yang mempelajari mengenai beberapa metode analisis statistika untuk data-data ekstrem. Pemodelan dengan Extreme Value Theory merupakan pemodelan untuk kejadian yang memiliki probabilitas sangat kecil untuk terjadi. Aplikasi dari mata kuliah ini juga dapat diterapkan pada bidang finansial maupun kebencanaan.

Extreme Value Statistics is a course that studies several statistical analysis methods for extreme data. Modeling with Extreme Value Theory is modeling for events that have a very small probability of occurring. The application of this course can also be applied to the financial and disaster fields.

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

1. Konsep Dasar extreme value statistics
2. Konsep dasar statistika, variabel random, distribusi diskrit, distribusi kontinu
3. Konsep random processes, stationary processes, markov chain
4. Konsep parametric modeling
5. Block maxima – stationary Generalized Extreme Value (GEV)
6. Threshold Model – stationary Generalized Pareto Distribution (GPD) & Hill method
7. Kolmogorov-Smirnov Goodness-of-fit test
8. Non Stationary GEV & GPD
9. Return Level
10. Copula (Elliptical & Archimedean)

1. *Basic concepts of extreme value statistics*
2. *Basic concepts of statistics, random variables, discrete distribution, continuous distribution*
3. *The concept of random processes, stationary processes, Markov chain*
4. *Parametric modeling concept*
5. *Block maxima – stationary Generalized Extreme Value (GEV)*
6. *Threshold Model – stationary Generalized Pareto Distribution (GPD) & Hill method*
7. *Kolmogorov-Smirnov Goodness-of-fit test*

8. *Non Stationary GEV & GPD*
9. *Return Level*
10. *Copula (Elliptical & Archimedean)*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

-

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

-

PUSTAKA/*REFERENCES*

1. Coles, S. An Introduction to Statistical Modeling of Extreme Values. Springer Series in Statistics. (2004)
2. De Haan, L & Ferreira, A. Extreme Value Theory – An Introduction. Springer Series in Operations Research and Financial Engineering. (2006)



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
DEPARTEMEN AKTUARIA
PROGRAM SARJANA SAINS AKTUARIA



**SA234901 EKONOMETRIKA FINANSIAL/ *FINANCIAL*
*ECONOMETRICS***

KODE SINGKATAN/ <i>CODE</i>	RMK	BOBOT	SEM
EKFIN		3	PILIHAN

DESKRIPSI MATA KULIAH/*COURSE DESCRIPTION*

BAHAN KAJIAN/*TOPICS*

PRASYARAT UNTUK MK INI/*PREREQUISITES FOR THIS UNIT*

MK INI ADALAH PRASYARAT UNTUK MK/*THIS UNIT IS A PREREQUISITE FOR*

-

PUSTAKA/*REFERENCES*