



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Vokasi
Program Studi D4 Manajemen Informatika

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Komputasi	5730103203	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	1	18 Januari 2025
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
				Dodik Arwin Dermawan, S.ST., S.T., M.T.	

Model Pembelajaran	Case Study
--------------------	------------

Capaian Pembelajaran (CP) **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**

CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya
CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
CPL-5	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius serta menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika diwujudkan dengan menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
CPL-6	Mampu melakukan kerjasama dengan pembimbing, kolega, sejawat sebagai warga negara yang memiliki rasa nasionalisme, sportivitas serta menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama dan kepercayaan.
CPL-7	Dapat mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam memberikan solusi serta bertanggung jawab terhadap hasil kerja kelompok maupun mandiri yang bermutu dan terukur dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapanya.
CPL-8	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis dan inovatif dalam melakukan pekerjaan dalam bidang teknologi informasi dengan menunjukkan kinerja yang bermutu dan terukur serta memanfaatkannya untuk menganalisa, mendokumentasikan dan menyusun deskripsi saintifik hasil kajian dalam bentuk laporan yang terjamin kesahihannya.
CPL-9	Menguasai pengetahuan dan teknik berkomunikasi secara lisan dan tulisan menggunakan bahasa Indonesia dan Inggris.
CPL-10	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat atau teknologi modern untuk merancang dan mewujudkan bidang rekayasa perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan fungsional dan non fungsional secara spesifik dengan pertimbangan yang tepat terhadap masalah kultural, sosial, dan lingkungan dengan mengacu kepada metode dan standar industri.
CPL-11	Mampu menerapkan matematika dan prinsip rekayasa dalam mengidentifikasi, memformulasikan, melakukan penelusuran referensi atau standar, menganalisis dan menyelesaikan masalah bidang rekayasa perangkat lunak menggunakan perangkat analisa pada bidang teknologi informasi
CPL-12	Mampu meningkatkan kinerja atau mutu suatu proses dalam perangkat lunak melalui pengujian, pengukuran obyek kerja, analisis dan interpretasi data sesuai prosedur dan standar.
CPL-13	Menguasai konsep matematika terapan, pengetahuan dasar TIK (Algoritma, Pemrograman, Basis Data), sains dan prinsip rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen pada rekayasa perangkat lunak
CPL-14	Menguasai konsep, prinsip dan teknik analisis serta pengetahuan kode dan standar yang berlaku pada bidang teknologi rekayasa secara teoritis dan mampu menggunakannya pada tataran praktikal serta memanfaatkannya untuk wirausaha.
CPL-15	Memiliki pengetahuan mengenai perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang rekayasa perangkat serta prinsip dan isu terkini terkait faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan kerja (K3), sosial, ekologi secara umum.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - 1	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip logika dasar, seperti proposisi, implikasi, dan bikondisional, dalam menyusun dan menginterpretasikan kondisi analisis data yang akurat dan sistematis
CPMK - 2	Mahasiswa mampu menggunakan konsep himpunan, termasuk operasi dasar, himpunan bagian, dan partisi, dalam proses pengelompokan dan klasifikasi data yang beragam
CPMK - 3	Mahasiswa mampu memodelkan hubungan data menggunakan matriks dan relasi, termasuk relasi kesetaraan dan relasi pengurutan, untuk memudahkan analisis keterkaitan data
CPMK - 4	Mahasiswa mampu menerapkan induksi matematik dan fungsi rekursif dalam menganalisis dan membuat model prediktif yang sederhana, yang dapat digunakan dalam penarikan kesimpulan berbasis data
CPMK - 5	Mahasiswa mampu merancang algoritma sederhana yang efisien, memahami notasi algoritmik, dan menerapkannya dalam proses pengolahan data guna meningkatkan efisiensi waktu dan performa analisis data

Matrik CPL - CPMK

--	--

	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9	CPL-10	CPL-11	CPL-12	CPL-13	CPL-14	CPL-15
	CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CPMK-2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CPMK-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CPMK-4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CPMK-5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

	CPMK	Minggu Ke															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	CPMK-1																
	CPMK-2																
	CPMK-3																
	CPMK-4												✓				
	CPMK-5																

Deskripsi Singkat MK Mata kuliah Matematika Komputasi memperkenalkan dasar-dasar matematika diskrit yang aplikatif untuk analisis dan pengolahan data menggunakan Python. Mahasiswa akan mempelajari topik penting seperti logika proposisi, teori himpunan, matriks, relasi, fungsi, dan induksi matematika, serta penerapannya dalam pemrograman dan analisis data. Melalui pendekatan yang mengintegrasikan teori dan praktik, mahasiswa diharapkan dapat memahami cara memodelkan masalah komputasi, melakukan analisis data, dan menyusun algoritma yang efisien. Mata kuliah ini dirancang untuk mengasah keterampilan berpikir logis dan analitis, yang esensial dalam pengembangan dan pengelolaan data di berbagai bidang informatika

Pustaka

Utama :

1. Bishop, C. M. 2006. Pattern Recognition and Machine Learning . Springer-Verlag.
2. Werner Römisch, Thomas Zeugmann. 2016. Mathematical Analysis and the Mathematics of Computation 1st ed. Springer-Verlag.
3. Rudolf Kruse, and Christian Borgelt. 2016. Computational Intelligence: A Methodological Introduction. Springer-Verlag.
4. Python Programming: An Introduction to Computer Science

Pendukung :

1. Discrete Mathematics and Its Applications. New York: McGraw-Hill Education
2. Mathematics: A Discrete Introduction. Boston: Brooks/Cole
3. Learning Python. Sebastopol: O'Reilly Media

Dosen Pengampu Asmunin, S.Kom., M.Kom.
Hafizhuddin Zul Fahmi, S.Kom., M.Sc.
Moch Deny Pratama, S.Tr.Kom., M.Kom.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Lecture contract, assessment rubric., introduction to the theory of computational mathematics using Python., Propositions., Combining Propositions., Truth Tables., Exclusive Disjunction.	- Menyelesaikan beberapa masalah matematika dengan Matlab. - Menggunakan beberapa fungsi yang disediakan dalam Matlab - Membuat fungsi sendiri dengan M-file Editor.	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasiMetode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugas Strategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: memahami dan mengidentifikasi proposisi dasar serta cara menggabungkannya menggunakan tabel kebenaran, termasuk konsep disjungsi eksklusif Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
2	Laws of Propositional Logic., Logical Operations in Computers., Conditional Propositions (Implications)., Variants of Conditional Propositions.	- Menyelesaikan beberapa masalah matematika dengan Matlab. - Menggunakan beberapa fungsi yang disediakan dalam Matlab - Membuat fungsi sendiri dengan M-file Editor.	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasiMetode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugas Strategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: menjelaskan hukumhukum logika proposisi serta memahami operasi logika yang diterapkan pada sistem komputer dan implikasinya Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%

3	Biconditional (Bi-implication), Inference, Arguments, Axioms, Theorems, Lemmas, and Corollaries.	· Menyelesaikan beberapa masalah matematika dengan Matlab. · Menggunakan beberapa fungsi yang disediakan dalam Matlab · Membuat fungsi sendiri dengan M-file Editor.	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasiMetode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugas Strategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: memahami konsep bikondisional, inferensi, dan argumen logis untuk membangun pernyataan yang lebih kompleks dalam konteks komputasi Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
4	Definition of Sets., Representation of Sets., Cardinality., Empty Set., Subsets., Equal Sets.	Mampu melakukan transformasi fourier dan wavelet dari suatu data sederhana baik secara manual ataupun dengan bantuan komputer.	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasiMetode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugas Strategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: memahami definisi dan penyajian himpunan, serta konsep kardinalitas, himpunan kosong, subset, dan kesamaan himpunan Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i> Materi: memahami definisi dan penyajian himpunan, serta konsep kardinalitas, himpunan kosong, subset, dan kesamaan himpunan Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
5	Equivalent Sets., Disjoint Sets., Power Sets., Operations on Sets.	Mampu melakukan transformasi fourier dan wavelet dari suatu data sederhana baik secara manual ataupun dengan bantuan komputer.	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasiMetode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugas Strategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: membedakan antara himpunan ekuivalen, himpunan saling lepas, dan himpunan kuasa, serta menerapkan operasi dasar pada himpunan Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
6	Extension of Set Operations., Laws of Sets., Principle of Duality., Principle of Inclusion-Exclusion.	Mampu mengimplementasikan kompresi sinyal dan citra digital dengan PCA Bisa menggunakan dekomposisi matriks untuk pengaman data/ watermark Bisa menerapkan PCA untuk ekstraksi ciri dan reduksi noise	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	1. Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasi 2. Metode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugas 3. Strategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: memahami prinsip dualitas dan hukumhukum himpunan serta prinsip inklusieksklusi untuk menerapkan logika Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
7	Partition., Proof of Set Propositions., Multisets., Set Type in Pascal Language., Introduction to Logic and Fuzzy Sets.	Mampu mengimplementasikan kompresi sinyal dan citra digital dengan PCA Bisa menggunakan dekomposisi matriks untuk pengaman data/ watermark Bisa menerapkan PCA untuk ekstraksi ciri dan reduksi noise	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	1. Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasi 2. Metode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugas 3. Strategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: menganalisis partisi himpunan, membuktikan proposisi terkait himpunan, dan memahami konsep logika fuzzy untuk himpunan ganda Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
8	Midterm Exam (UTS)	UTS	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	3 X 50		Materi: Mengikuti ujian tengah semester (UTS) Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	10%

9	Matrices., Relations., Representation of Relations with Tables., Matrices., and with Directed Graphs.	1.Mampu melakukan perhitungan k-means dengan dataset sederhana 2.Mampu mengimplementasikan algoritma k-means dalam program aplikasi	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasiMetode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugas Strategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: merepresentasikan relasi menggunakan tabel, matriks, dan graf berarah serta memahami konsep dasar dari matriks dan relasi Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
10	Inverse Relations., Combining Relations., Composition of Relations., Properties of Relations., Equivalence Relations.	Dapat mengimplementasikan knn untuk prediksi dan klasifikasi	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasiMetode: ceramah, diskusi, tanya-jawab, pemberian tugasStrategi Pembelajaran: aksentuasi pengolahan informasi (kognitif) 3 X 50		Materi: mengaplikasikan konsep relasi inversi, kombinasi relasi, dan komposisi dalam struktur data Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
11	Partial Order Relations., Closure of Relations., N-ary Relations., Functions.	1.Dapat mengimplementasikan regresi non linier ataupun linier secara komputasi. 2.Dapat melakukan analisa suatu masalah dan memodelkan dengan regresi.	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan Saintifik: mengamati, menanya, mengeksplorasi 3 X 50		Materi: menerapkan relasi kesetaraan dan pengurutan parsial untuk menganalisis keterkaitan dan hierarki dalam data Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
12	Inverse Functions., Composition of Functions., Some Special Functions., Recursive Functions.	12.1. Menjelaskan konsep fungsi inversi. 12.2. Menyusun komposisi fungsi dan implementasinya. 12.3. Mengidentifikasi beberapa fungsi khusus dalam matematika. 12.4. Menjelaskan konsep fungsi rekursif dan penerapannya	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja	Luring 3 X 50		Materi: memahami fungsi, inversi fungsi, dan komposisi fungsi, serta penerapannya dalam pemodelan data Pustaka: <i>Learning Python. Sebastopol: O'Reilly Media</i> Materi: memahami fungsi, inversi fungsi, dan komposisi fungsi, serta penerapannya dalam pemodelan data yang berkelanjutan Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
13	Statements Regarding Integers., Simple Induction Principle., Extended Induction Principle.	Rubrik Penilaian OBE	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi project 3 X 50		Materi: menerapkan prinsip induksi matematik sederhana dan lanjutan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan struktur data berulang Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
14	Strong Induction Principle., General Form of Induction.	14.1. Mengidentifikasi prinsip induksi kuat. 14.2. Menjelaskan bentuk umum dari prinsip induksi.	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	3 X 50		Materi: memahami prinsip induksi kuat dan bentuk-bentuk induksi lainnya untuk membuat model prediktif dalam analisis data Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%

15	Algorithms., Notation for Algorithms., Some Examples of Algorithms., Integers.	15.1. Menjelaskan konsep dasar algoritma dan notasinya. 15.2. Menguraikan beberapa contoh algoritma dalam matematika. 15.3. Menjelaskan peran bilangan bulat dalam algoritma	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi dan diskusi kelompok, mengunggah artikel di laman daring 3 X 50		Materi: memahami konsep algoritma, menggunakan notasi algoritmik, dan mengidentifikasi beberapa algoritma dasar untuk pengolahan data Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	5%
16	Final Exam (UAS)	UAS	Kriteria: Rubrik Penilaian OBE Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Presentasi dan diskusi kelompok, mengunggah artikel di laman daring 3 X 50		Materi: Mengikuti ujian akhir semester (UAS) Pustaka: <i>Python Programming: An Introduction to Computer Science</i>	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	67.08%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	1.25%
3.	Penilaian Praktikum	1.25%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	17.08%
5.	Tes	13.33%
		99.99%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 3 Desember 2024

Koordinator Program Studi D4
Manajemen Informatika

UPM Program Studi D4 Manajemen
Informatika



Dodik Arwin Dermawan, S.ST., S.T.,
M.T.
NIDN 0008017807



Dodik Arwin Dermawan, S.ST., S.T.,
M.T.
NIDN 0008017807

