



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan Validasi	Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	: 0953133075	Dosen Pengembang RPS	: Dr. Wiharto	
Nama Mata Kuliah	: Komputasi Biomedik			
Jenis Mata Kuliah (Wajib/pilihan)	: Pilihan	Koord. Kelompok Mata Kuliah	: Dr. Wiharto	
Semester	: VII			
Bobot Mata kuliah (sks)	: 3			
a. Bobot tatap muka	: 3			
b. Bobot Praktikum	: 0			
c. Bobot praktek lapangan	: 0			
d. Bobot simulasi	: 0			
Mata Kuliah Prasyarat	: Kecerdasan Buatan	Kepala Program Studi	: Dr. Wiharto	
Tanggal	: 22/08/2021	Perbaikan ke	:	Tanggal: 22/08/2021
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada Mata Kuliah				
Kode CPL		Unsur CPL		
P2	:	Memiliki pengetahuan yang memadai terkait dengan cara kerja sistem komputer dan mampu merancang dan mengembangkan berbagai algoritma /metode untuk memecahkan masalah.		
KU5	:	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;		

KK	:	Mampu merancang dan mengembangkan algoritma untuk berbagai keperluan seperti Mobile Computing Intelligent Systems, Information Management, Data Mining, Semantic Web dan Manajemen Proyek.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan di bidang biomedik</li> <li>2. Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan biomedik berdasarkan data-data biomedik yang tersedia.</li> <li>3. Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan metode-metode statistik dan Machine Learning untuk memodelkan solusi di bidang biomedik.</li> </ol>
Bahan kajian ( <i>subject matters</i> )	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Macam-macam format dan sifat data-data biomedik</li> <li>2. Pengolahan Citra Medis hasil pemeriksaan seperti X-Ray, MRI, Citra Darah dan Retina</li> <li>3. Pengolahan Sinyal digital hasil pemeriksaan seperti Suara, ECG, dan EEG</li> <li>4. Komputasi data gen : DNA, Micro Array dan Protein</li> <li>5. Penggunaan tools programming Python/Matlab</li> </ol>
Deskripsi Mata Kuliah	:	Malui mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari komputasi yang diaplikasikan di bidang biomedik. Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar mengenai berbagai macam format dan sifat data-data biomedik seperti data hasil lab, data sinyal digital ECG data citra medis (X-Ray, MRI, USG, Darah, Retina) dan data gen (DNA, Microarray, protein). Data-data tersebut akan dianalisis dan dimodelkan menggunakan metode-metode Statistik dan Machine Learning untuk menjawab permasalahan-permasalahan di bidang biomedik.
Basis Penilaian	:	Hasil proyek: dihitung sebagai project based learning
Daftar Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biomedical Informatics, Edward C Shortlife &amp; James J. Cimino, 2006</li> <li>2. Medical Informatics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications; Joseph Tan; Wayne State University, USA, 2009.</li> <li>3. Biomedical Image Processing; Thomas M. Deserno, Springer, 2011</li> </ol>

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*				
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian	Instrumen penilaian
				5	6							
1	Mahasiswa mampu menjelaskan format dan sifat-sifat data biomedik	1. Data numeric 2. data sinyal 3. data citra 4. data gene	Ref. 3		Slide ppt	3x50	Ceramah & Diskusi			Mampu menjelaskan format dan sifat-sifat data biomedik		
2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan machine learning dalam pengolahan data citra x-ray dan MRI	1. Pengolahan Citra X-Ray 2. Pengolahan Citra MRI 3. Penggunaan Machine learning dalam Komputasi Citra X-Ray dan MRI	Ref. 1		Slide ppt, Video	9x50	Ceramah & Diskusi	Case-based		Mampu menerapkan machine learning dalam pengolahan citra medis (x-ray dan MRI)	5%	Ketepatan mengumpulkan dan penguasaan penyelesaian kasus
3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan machine learning dalam Pengolahan citra Darah dan Retina	1. Pengolahan Citra Darah 2. Pengolahan Citra Retina 3. Penggunaan Machine learning dalam Komputasi Citra Darah dan Retina	Ref. 3		Slide ppt, Video	9x50	Ceramah & Diskusi	Case-based		Mampu menerapkan algoritma machine learning dalam pengolahan citra darah dan retina	5%	Ketepatan mengumpulkan dan penguasaan penyelesaian kasus

4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan machine learning pada Pengolahan sinyal ECG dan Suara	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengolahan Sinyal Suara</li> <li>2. Pengolahan Sinyal ECG/EEG</li> <li>3. Penggunaan Machine learning dalam Komputasi Sinyal suara dan ECG/EEG</li> </ol>	Ref. 3,4		Slide ppt, Video	9x50	Ceramah & Diskusi	Case-based		Mampu menerapkan algoritma machine learning dalam pengolahan sinyal ECG dan suara	5%	Ketepatan mengumpulkan dan penguasaan penyelesaian kasus
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan machine learning dalam Komputasi data gen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan DNA</li> <li>2. Pengolahan Micro Array dan Protein</li> <li>3. Penggunaan Machine learning dalam Komputasi Gen</li> </ol>	Ref. 3,4		Slide ppt, Video	6x50	Ceramah & Diskusi	Case-based		Mampu menerapkan algoritma machine learning dalam komputasi gen	5%	Ketepatan mengumpulkan dan penguasaan penyelesaian kasus
6	Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan dan menentukan algoritma yang sesuai, menyelesaikan kasus dan mempresentasikannya					12x50	Diskusi dan Presentasi	Project based learning		Mampu menganalisa algoritma machine learning untuk penyelesaian kasus medis	75%	Project dan Presentasi penyelesaian kasus

Instrumen penilaian terlampir

**Rubrik Penilaian : Projek Komputasi Biomedis**

Grade	Skor	Indikator
Sangat Baik Sekali	>=85	Projek KB yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan dan inovatif
Sangat baik	80 - 84	Projek KB yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, tapi kurang inovatif
Baik	75 - 79	Projek KB yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan
Cukup	70 - 74	Projek KB yang disajikan tersistematis namun kurang menyelesaikan permasalahan
Kurang	65 - 69	Projek KB yang disajikan tersistematis namun tidak menyelesaikan permasalahan
Sangat kurang	60 - 64	Projek KB yang disajikan kurang tersistematis
Sangat Kurang Sekali	< 60	Projek KB yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan

**Rubrik Penilaian : Presentasi**

Dimensi	Bobot	Nilai	BxN	Komentar (catatan anekdot)
Penguasaan materi	30%			
Ketepatan menyelesaikan masalah	30%			
Kemampuan komunikasi	20%			
Kemampuan menghadapi pertanyaan	10%			
Kelengkapan peraga/presentasi	10%			
Nilai akhir	100%			

**Portfolio : Tugas Pendalaman Materi**

No	Aspek Penilaian	Pendalaman Materi-1		.....		Pendalaman Materi-5	
		Tinggi 6-10	Rendah 1-5	Tinggi 6-10	Rendah 1-5	Tinggi 6-10	Rendah 1-5
1.	Ketepatan dalam mengumpulkan Tugas						
2.	Kemampuan kemampuan menganalisis Algoritma						

3.	Ketepatan dalam menerapkan algoritma						
Jumlah skor tiap ringkasan tugas							
Rata-rata skor yang diperoleh							