

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Analisis Sinyal Biomedika
	Kode MK : EE185547
	Kredit : 2 sks
	Semester : (MK Pilihan)

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah Analisis Sinyal Biomedika merupakan mata kuliah yang mempelajari dasar-dasar pembangkitan sinyal dari suatu sistem biologis. Sinyal tersebut selanjutnya akan diproses dan dilakukan ekstraksi sehingga diperoleh ciri tertentu dari sinyal tersebut. Analisis dilakukan terhadap ciri-ciri yang diperoleh untuk keperluan bidang biomedika. Beberapa tools matematika digunakan dalam mengembangkan analisis sinyal biomedika.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu menyusun penyelesaian permasalahan rekayasa dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan yang mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU07) Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip analisis sinyal biomedika untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang rekayasa biomedika.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menyusun penyelesaian permasalahan rekayasa biomedika dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan analisis sinyal biomedika.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran keilmuan anatomi dan fisiologi organ tubuh manusia secara mandiri.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang anatomi dan fisiologi organ tubuh manusia secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Elektro fisiologi Jantung
2. Analisis ECG
3. Myoelectric signal
4. Analisis EOG
5. Digital Filter untuk pemrosesan sinyal
6. Pemrosesan dan analisis sinyal gerakan manusia
7. Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis

Pustaka

- [1] JL Semlow, Biosignal and Biomedical Image Processing, Marcell Dekker Inc., 2004.
- [2] J Bronzino (Ed), Biomedical Engineering Handbook, IEEE Press.
- [3] Metin Akay (Ed), Biomedical Signal Detection, IEEE Press.

Prasyarat



Rencana Pembelajaran Semester

Prodi Magister Departemen Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Elektro

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

1	Kode & Nama : EE185547 Analisis Sinyal Biomedika
2	Kredit : 2
3	Semester :
4	Dosen : Achmad Arifin
5	Deskripsi Mata Kuliah : Mata Kuliah Analisa Sinyal Biomedika merupakan mata kuliah yang mempelajari dasar-dasar pembangkitan sinyal dari suatu sistem biologis. Sinyal tersebut selanjutnya akan diproses dan dilakukan ekstraksi sehingga diperoleh ciri tertentu dari sinyal tersebut. Analisa dilakukan terhadap ciri-ciri yang diperoleh untuk keperluan bidang biomedika. Beberapa tools matematika digunakan dalam mengembangkan analisa sinyal biomedika.
6	CPL Prodi yang Dibebankan : PENGETAHUAN (P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN KHUSUS (KK02) Mampu menyusun penyelesaian permasalahan rekayasa dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan yang mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN UMUM (KU07) Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri. SIKAP (S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

7	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	<p>: PENGETAHUAN</p> <p>Menguasai konsep dan prinsip analisa sinyal biomedika untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang rekayasa biomedika.</p> <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <p>Mampu menyusun penyelesaian permasalahan rekayasa biomedika dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan analisa sinyal biomedika.</p> <p>KETERAMPILAN UMUM</p> <p>Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran keilmuan anatomi dan fisiologi organ tubuh manusia secara mandiri.</p> <p>SIKAP</p> <p>Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang anatomi dan fisiologi organ tubuh manusia secara mandiri.</p>
8	Tahapan Capaian Pembelajaran	<p>: PENGETAHUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai prinsip pembangkitan sinyal elektro fisiologi jantung 2. Menguasai analisa ECG 3. Menguasai prinsip pembangkitan sinyal Myoelectric 4. Menguasai analisa EOG (Electrooculogram) 5. Menguasai Digital Filter untuk pemrosesan sinyal 6. Menguasai pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia 7. Menguasai Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis <p>KETERAMPILAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mendiskripsikan prinsip pembangkitan sinyal elektro fisiologi jantung 2. Mampu menjelaskan analisa ECG 3. Mampu mendiskripsikan prinsip pembangkitan sinyal Myoelectric 4. Mampu menjelaskan analisa EOG 5. Mampu menjelaskan Digital Filter untuk pemrosesan sinyal 6. Mampu menjelaskan pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia 7. Mampu menjelaskan Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis

9	Topik/Pokok Bahasan : 1. Elektro fisiologi Jantung 2. Analisa ECG 3. Myoelectric signal 4. Analisa EOG 5. Digital Filter untuk pemrosesan sinyal 6. Pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia 7. Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis
10	Pustaka : [1] JL Semlow, Biosignal and Biomedical Image Processing, Marcell Dekker Inc., 2004. [2] J Bronzino (Ed), Biomedical Engineering Handbook, IEEE Press. [3] Metin Akay (Ed), Biomedical Signal Detection, IEEE Press.
11	Prasyarat : --

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar*	Bobot (%)
1	Menguasai prinsip pembangkitan sinyal elektro fisiologi jantung	Pendahuluan anatomi jantung dan elektro fisiologi jantung	- Belajar Mandiri (2 x 2 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 2 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 2 x 60 menit)	Mampu mendiskripsikan prinsip pembangkitan sinyal elektro fisiologi jantung	Tugas penyelesaian Soal	10
2	Menguasai analisa ECG	Metode Analisa sinyal ECG	- Belajar Mandiri (2 x 2 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 2 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2x 2 x 60 menit)	Mampu menjelaskan analisa ECG	Tugas penyelesaian Soal	10
3	Menguasai prinsip pembangkitan sinyal Myoelectric	Myoelectric signal	- Belajar Mandiri (2 x 2 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 2 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2x 2 x 60 menit)	Mampu mendiskripsikan prinsip pembangkitan sinyal Myoelectric	Tugas penyelesaian Soal	10
4	Menguasai analisa EOG (Electrooculogram)	EOG	- Belajar Mandiri (2 x 2 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 2 x 50 menit) - Belajar Terstruktur	Mampu menjelaskan analisa EOG	Tugas penyelesaian Soal	10

			(2x 2 x 60 menit)			
5	Menguasai Digital Filter untuk pemrosesan sinyal	Digital filter untuk pemrosesan sinyal	- Belajar Mandiri (2 x 2 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 2 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2x 2 x 60 menit)	Mampu menjelaskan Digital Filter untuk pemrosesan sinyal	- Tugas penyelesaian Soal - Simulasi - Presentasi	20
6	Menguasai pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia	Pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia	- Belajar Mandiri (2 x 2 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 2 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2x 2 x 60 menit)	Mampu menjelaskan pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia	- Tugas penyelesaian Soal - Simulasi - Presentasi	20
7	Menguasai Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis	Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis	- Belajar Mandiri (2 x 2 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 2 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2x 2 x 60 menit)	Mampu menjelaskan Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis	- Tugas penyelesaian Soal - Simulasi - Presentasi	20

*) Presentasi, tugas, quiz, praktikum lab