INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
Program Doktor (S3) Teknik Elektro

1	**Nama Mata Kuliah /** *Course Name*	:	Teknologi Biomedika Lanjut / *Advanced Biomedical Engineering*
2	**Course Code**	:	EE186241
3	**Kredit /** *Credits*	:	3 SKS

Deskripsi Mata Kuliah / *Course Description*

Mata Kuliah Teknologi Biomedika lanjut merupakan mata kuliah lanjutan untuk program doktor membahas teknologi terkini yang digunakan dalam bidang biomedika (biologi dan Kedokteran). Selain menekankan pada karakter yang bersifat multidisiplin dan menekankan kerjasama antar bidang teknik, biologi dan kedokteran,dalam mata kuliah ini mahasiswa akan diajak untuk menelaah permasalahan ilmiah yang ada dan memberikan analisa dan sintesa untuk mencari solusi, khususnya terkait dengan permasalahan bidang inidan penerapannya di Indonesia.

Advanced Biomedical Engineering Course is an advanced course for doctoral programs discussing the latest technology used in the field of biomedicine (biology and medicine). In addition to emphasizing multidisciplinary character and emphasizing cooperation between technical, biology and medicine, in this course students will be invited to examine existing scientific issues and provide analysis and synthesis to find solutions, especially related to biomedical engineering problems and application in Indonesia.

CPL Prodi yang Dibebankan / *Learning Outcomes*

Pengetahuan / *Knowledge*

(P01) Menguasai konsep, prinsip, strategi dan/atau prosedur inovatif yang substansial dan terdepan dalam bidang teknik elektro yang diperoleh secara sistematis berdasarkan fakta-fakta yang ditemui dari kajian bidang keilmuan atau praktek profesi.

(P01) Mastering the substantial and foremost concepts, principles, strategies and/or innovative procedures in the field of electrical engineering which are systematically derived based on the facts encountered from the study of the field of science or professional practice.

Keterampilan Khusus / *Specific Skill*

(KK03) Mampu memadukan pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin dalam penyelesaian permasalahan rekayasa dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.

(*KK03) Able to integrate interdisciplinary, multidisciplinary, or transdisciplinary approaches in solving engineering problems by concerning in factors of economy, public health and safety, culture, social, and environment.*

Keterampilan Umum / *General Skill*

(KU05) Mampu menyusun argumen dan solusi keilmuan, teknologi atau seni berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip, atau teori yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media massa atau langsung kepada masyarakat.

(KU05) Being able to develop scientific and technological or art arguments and solutions based on a critical view of facts, concepts, principles or theories that can be accounted for scientifically and academically, and communicate them through mass media or directly to the community

Sikap / *Attitude*

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

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

(S09) Demonstrating attitude of responsibility on work in his/her field of expertise independently

(S12) Working together to be able to make the most of his/her potential

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / *Course Learning Outcomes*

Pengetahuan / *Knowledge*

Menguasai konsep pemodelan sistem fisiologi dan bidang-bidang terkait biomedik

Mastering the concept of modeling physiology systems and related biomedical fields.

Keterampilan Khusus / *Specific Skill*

Mampu melakukan pemodelan sistem fisiologis dan mempresentasikan fenomena bioelektris, dan bidang terkait biomedika

Able to model physiological systems and present bioelectric phenomena, and related fields of biomedicine.

Keterampilan Umum / *General Skill*

Mampu menggunakan perangkat lunak untuk melakukan pemodelan sistem fisiologis

Able to use software to model physiological systems.

Sikap / *Attitude*

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Demonstrating attitude of responsibility on work in his/her field of expertise independently

Working together to be able to make the most of his/her potential

Tahapan Capaian Pembelajaran / *Learning Outcome Stages*

PENGETAHUAN

1. Memahami ruang lingkup Teknologi Biomedika Lanjut
2. Memahami menjelaskan sistem fisiologis dan bioelectric signal
3. Memahami Research on Biomechanics
4. Memahami Researh on Biomedical sensor, Instrumentation and Signal Analysis
5. Memahami Research Biomedical Imaging

6. Memahami Biomedical Engineering related problem and Solution

KETERAMPILAN

1. Mampu menjelaskan ruang lingkup teknik biomedika lanjut, cabang-cabang teknik biomedika
2. Mampu menjelaskan masing-masing sistem fisiologis dan bioelectric signal
3. Mampu menjelaskan human movement system
4. Mampu menjelaskan teknologi sensor untuk aplikasi biomedika, sistem instrumentasi biomedika dan pemrosesan sinyal biomedika
5. Mampu menjelaskan jenis-jenis peralatan pencitraan medis
6. Mampu menjelaskan etika profesional dalam bidang teknik biomedika

Pokok Bahasan / *Main Subjects*

1. Pendahuluan Teknologi Biomedika Lanjut / *Introduction to Advanced Biomedical Technology*
2. Sistem Fisiologi dan Bioelectric Signal / *Physiology and Bioelectric Signal Systems*
3. Research on Biomechanics / *Research on Biomechanics*
4. Researh on Biomedical sensor, Instrumentation and Signal Analysis / *Research on Biomedical sensor, Instrumentation and Signal Analysis*
5. Research Biomedical Imaging / *Biomedical Imaging Research*
6. Biomedical Engineering related problem and Solution / *Biomedical Engineering related problem and Solution*

Pustaka / *Reference(s)*

[1] J Bronzino (Ed), Biomedical Engineering Handbook, IEEE Press.

[2] RB Northrop, Introduction to Dynamic Modeling of Neuro-sensory Systems, CRC Press, 2001.

[3] IEEE Trans Biomedical Engineering.

[4] J Moore and G Zouridakis, Biomedical Technology and Devices Handbook, CRC Press, 2004.

[5] J Tan (Ed), E-Health Care Information System, Jossey-Bass, 2005.

Prasyarat / *Prerequisite(s)*

-