



PLANO DE ENSINO

CURSO	GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA	MATRIZ	44
--------------	------------------------------------	---------------	----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Nº 089/09 – COEPP de 11 de setembro de 2009.
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)		
			AT	AP	TOTAL
Engenharia Clínica	CN390	9/10	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas

PRÉ-REQUISITO	LT36C - Amplificadores
EQUIVALÊNCIA	--

OBJETIVOS

Conceituar e caracterizar a Engenharia Clínica e os seus principais aspectos. Apresentar o desenvolvimento da Engenharia Clínica no Brasil. Apresentar aspectos de gerenciamento, manutenção, aquisição e controle do parque tecnológico hospitalar. Apresentar noções de infraestrutura hospitalar. Apresentar noções de fisiologia médica.

EMENTA: Noções de fisiologia médica. Estudo das principais técnicas de gerenciamento, aquisição, manutenção e controle de equipamentos odonto-médico-hospitalares; Implementação de um departamento de engenharia clínica; Aspectos éticos e morais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Histórico e conceitos básicos de Engenharia Clínica.	Engenharia Clínica no Brasil e no exterior. Organismos e associações.
2	Fisiologia Médica	Noções básicas de fisiologia médica, com foco na fisiologia cardíaca.
3	Infraestrutura hospitalar e a Engenharia Clínica.	Instalações hospitalares; Rede Elétrica e Cabine primária; Gases Medicinais e Vapor; Central de Esterilização de Materiais.
4	Equipamentos Médicos	Equipamentos hospitalares; Gerenciamento do parque tecnológico; Processos de Aquisição, Manutenção e Controle da tecnologia médica; Instalação e Supervisão; Segurança no Ambiente Hospitalar; Normas e Legislação.
5	Departamento de Engenharia Clínica	Implementação de um departamento de Engenharia Clínica; Sistemas de Apoio ao Departamento; Aspectos Éticos e Morais;
6	Seminários de Engenharia Clínica.	Apresentação de alguns trabalhos de pesquisa e desenvolvimento da UTFPR; Visitas e aulas práticas nos laboratórios de pesquisa da Instituição e outros (quando disponíveis e/ou pertinentes).

PROFESSOR	TURMA
André Luiz Regis Monteiro	ILO

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2017/01	30	30	12	0	0	72

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre (ou ano)	0	36	36	0	0	0
PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)						
Data	Conteúdo das Aulas					Número de Aulas
07/03/2017	Apresentação da disciplina (Conteúdo programático, Referências bibliográficas e Metodologia de Avaliação).					2
08/03/2017	História, conceitos e definições de Engenharia Clínica; Multidisciplinaridade.					2
14	Engenharia Clínica no Brasil e no exterior; Organismos e Associações.					2
15	Fisiologia médica (noções).					2
21	Fisiologia médica (noções).					2
22	Fisiologia médica (noções).					2
28	Fisiologia médica (noções).					2
29	Infraestrutura hospitalar (Instalações hospitalares e Ministério da Saúde).					2
04/04/2017	Infraestrutura hospitalar (Rede elétrica hospitalar; normas e afins).					2
05	Infraestrutura hospitalar (Gases Medicinais e vapor; normas e afins).					2
11	Infraestrutura hospitalar (Central de Esterilização de Materiais; normas e afins).					2
12	Avaliação 1 (P1).					2
18	Equipamentos médicos e hospitalares (Equipamentos hospitalares - Eletrocardiógrafo, bisturi elétrico, autoclave, Raio X).					2
19	Equipamentos médicos e hospitalares (Equipamentos hospitalares - Eletrocardiógrafo, bisturi elétrico, autoclave, Raio X).					2
25	Equipamentos médicos e hospitalares (Equipamentos hospitalares - Eletrocardiógrafo, bisturi elétrico, autoclave, Raio X).					2
26	Equipamentos médicos e hospitalares (Equipamentos hospitalares - Eletrocardiógrafo, bisturi elétrico, autoclave, Raio X).					2
02/05/2017	Equipamentos médicos e hospitalares (Equipamentos hospitalares - Eletrocardiógrafo, bisturi elétrico, autoclave, Raio X).					2
03	Gerenciamento do parque tecnológico; Aquisição, manutenção e controle					2
09	Gerenciamento do parque tecnológico; Aquisição, manutenção e controle					2
10	Gerenciamento do parque tecnológico; Aquisição, manutenção e controle					2
16	Gerenciamento do parque tecnológico; Aquisição, manutenção e controle					2
17	Gerenciamento do parque tecnológico; Aquisição, manutenção e controle					2
23	Segurança no ambiente hospitalar; Instalação e supervisão; Normas e Legislação.					2
24	Segurança no ambiente hospitalar; Instalação e supervisão; Normas e Legislação.					2
30	Segurança no ambiente hospitalar; Instalação e supervisão; Normas e Legislação.					2
31	Segurança no ambiente hospitalar; Instalação e supervisão; Normas e Legislação.					2
06/06/2017	Avaliação 2 (P2)					2
07	Departamento de Engenharia Clínica (Implantação, Apoio, Moral e Ética)					2
13	Departamento de Engenharia Clínica (Implantação, Apoio, Moral e Ética)					2
14	Departamento de Engenharia Clínica (Implantação, Apoio, Moral e Ética)					2
20	Departamento de Engenharia Clínica (Implantação, Apoio, Moral e Ética)					2

21	Seminários	2
27	Seminários	2
28	Seminários	2
04/07/2017	Avaliação de Recuperação (AR).	2
05	Atividades Finais. Atividades práticas supervisionadas (APS)	2

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

As aulas serão expositivas com o uso de recursos didáticos como quadro negro e apresentações multimídia.

ATIVIDADES PRÁTICAS

As atividades práticas poderão ser compostas por trabalhos (projetos), listas de exercícios, relatórios e/ou seminários a serem definidos pelo professor no decorrer do semestre.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

As atividades práticas poderão ser compostas por trabalhos (projetos), listas de exercícios, relatórios e/ou seminários a serem definidos pelo professor no decorrer do semestre.

ATIVIDADES A DISTÂNCIA

Não há.

ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

Não há.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação escrita e apresentação de seminários, podendo haver atividades de laboratório e/ou listas de exercícios.

Será composta da seguinte forma:

P1 – avaliação 1;

P2 – avaliação 2;

APS – atividades práticas supervisionadas (listas de exercícios, relatórios ou seminários, a serem definidos durante o curso);

M – média

AR – avaliação de Recuperação (todo o conteúdo do semestre)

MF – Média final (se houver AR).

$$M = [(P1 + P2)/2] * 0,8 + APS * 0,2$$

No caso de Avaliação de Recuperação (AR):

$$MF = \left(\frac{M + AR}{2} \right)$$

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

- BRONZINO, Joseph D. (Ed.). **Management of medical technology: a primer for clinical engineers.** Butterworth-Heinemann, 1992.
- FEINBERG, B. Applied clinical engineering. 1986.
- IADANZA, Ernesto; DYRO, Joseph. **Clinical engineering handbook.** Academic Press, 2004.(*)
- CALIL, J. S.; GOMIDE, E. T. Equipamentos médico-hospitalares e o gerenciamento da manutenção–capacitação a distância. **Brasília:[sn], 2002.(*)**

Referências Complementares:

- American College of Clinical Engineering (ACCE), <http://accenet.org/Pages/Default.aspx>
- ECRI Institute, <https://www.ecri.org/Pages/default.aspx>

3. Associação Brasileira de Engenharia Clínica (ABECLIN), <http://abeclin.org.br>
4. World Health Organization (WHO), <http://www.who.int/en>
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Medical equipment maintenance programme overview. 2011.(*)
6. WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Medical device regulations: global overview and guiding principles. 2003.(*)
7. Association for the Advancement of Medical Instrumentation - AAMI, <https://www.aami.org/index.aspx>
8. SBEB – Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica, www.sbeb.org.br
9. CBEB – Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, www.cbeb.com.br
10. RBEB – Revista Brasileira de Engenharia Biomédica (Brazilian Journal of Biomedical Engineering), www.rbeb.org.br
11. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), <http://www.abnt.org.br>
12. International Electrotechnical Commission (IEC), <http://www.iec.ch>

ORIENTAÇÕES GERAIS

- O cumprimento do cronograma dependerá da turma e poderá haver alterações.
- As atividades de avaliação poderão ser substituídas por outras acordadas com a turma.
- Outras atividades podem ser propostas durante o semestre.

De acordo Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR, Resolução nº 018/13, do Conselho de Graduação e Educação Profissional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Considerar-se-á aprovado na disciplina, o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

Seguem as demais normas aprovadas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR - Resolução nº 018/13-COGEP, de 19 de abril de 2013.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso