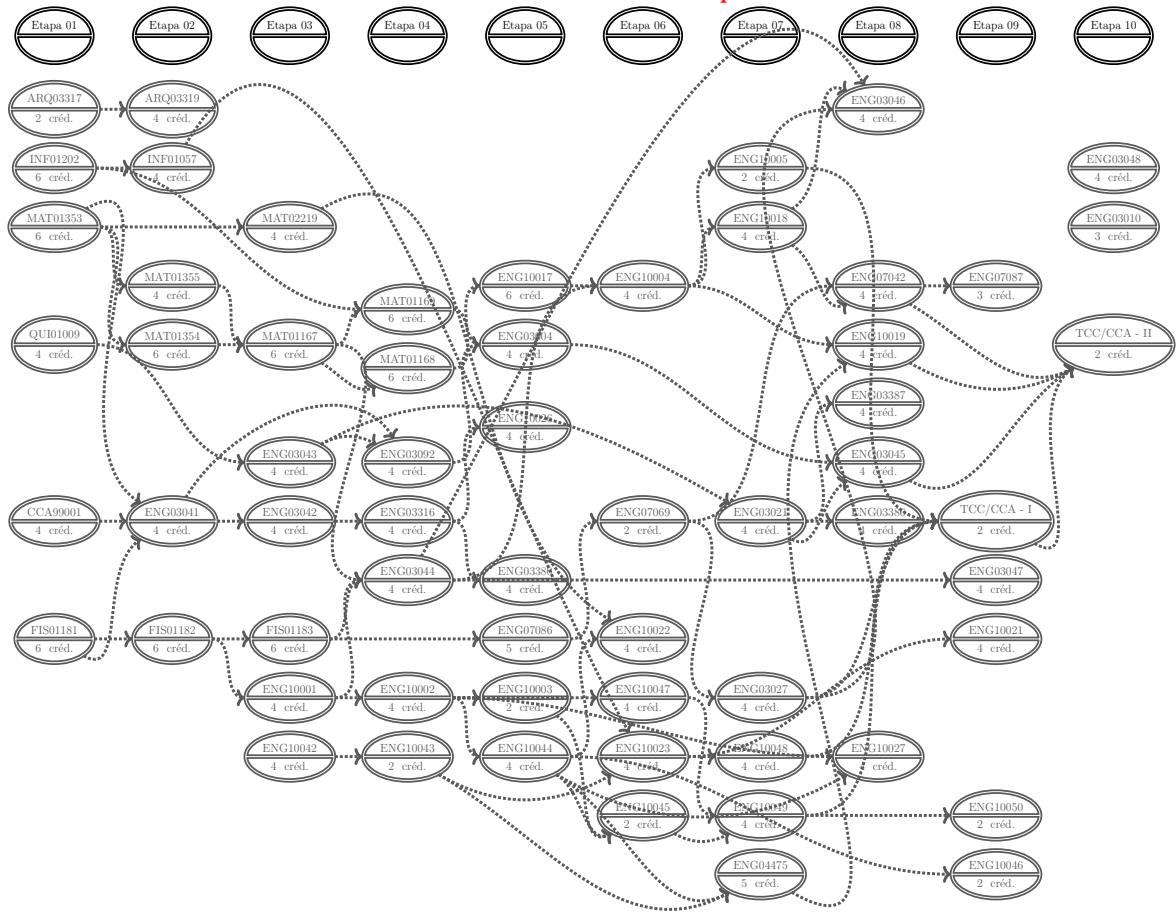


Demo Graph



## **Ciclo Básico: Acolhimento**

---

### **Ciclo Básico: Matemática, Física e Química**

---

MAT01353 - CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A  
FIS01181 - FÍSICA I-C  
QUI01009 - QUÍMICA FUNDAMENTAL A  
MAT01355 - ÁLGEBRA LINEAR I - A  
MAT01354 - CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A  
FIS01182 - FÍSICA GERAL - ELETROMAGNETISMO  
MAT01167 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II  
FIS01183 - FÍSICA III-C  
MAT02219 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA  
MAT01169 - CÁLCULO NUMÉRICO  
MAT01168 - MATEMÁTICA APLICADA II

### **Ciclo Básico: Expressão Gráfica e Programação**

---

INF01202 - ALGORÍTMOS E PROGRAMAÇÃO - CIC  
ARQ03317 - GEOMETRIA DESCRITIVA II-A  
ARQ03319 - DESENHO TÉCNICO II-A  
INF01057 - PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO

### **Ciclo Básico Engenharia: Mecanismos e Dinâmica**

---

ENG03041 - MECÂNICA APLICADA I  
ENG03042 - MECÂNICA APLICADA II  
ENG03316 - MECANISMOS I  
ENG03044 - MODELAGEM DE SISTEMAS MECÂNICOS

### **Ciclo Básico Engenharia: Eletrônica e Eletrotécnica**

---

ENG10001 - CIRCUITOS ELÉTRICOS I - C  
ENG10002 - CIRCUITOS ELÉTRICOS II - C  
ENG10044 - ELETRÔNICA FUNDAMENTAL I-B  
ENG10003 - LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS  
ENG10045 - LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA

## **Ciclo Profissionalizante: Administração e Gerenciamento**

---

### **Ciclo Básico Engenharia: Ciência dos Materiais e Mecânica Estrutural**

---

ENG03043 - MATERIAIS PARA ENGENHARIA A  
ENG03092 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS I-A  
ENG03004 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS II

### **Ciclo Básico Engenharia: Fenômenos de Transporte**

---

ENG07086 - TERMODINÂMICA E TRANSFERÊNCIA DE CALOR

ENG07069 - PRINCÍPIOS DA MECÂNICA DE FLUIDOS

### **Ciclo Profissionalizante: Fabricação**

---

ENG03021 - PROCESSOS DISCRETOS DE PRODUÇÃO

ENG03045 - ELEMENTOS DE MÁQUINAS

ENG03387 - SISTEMAS DE FABRICAÇÃO

ENG03386 - FABRICAÇÃO AUXILIADA POR COMPUTADOR

### **Ciclo Profissionalizante: Projetos Integrados**

---

### **Ciclo Profissionalizante: Máquinas e Equipamentos**

---

ENG10047 - FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

ENG10022 - INSTRUMENTAÇÃO FUNDAMENTAL PARA CONTROLE E AUTOMAÇÃO

ENG10049 - ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

ENG03027 - SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

ENG10027 - ELETRÔNICA FUNDAMENTAL II - B

ENG03047 - PROJETOS DE SISTEMAS MECÂNICOS

ENG10050 - LABORATÓRIO DE MÁQUINAS E ACIONAMENTOS

ENG10046 - PRINCÍPIOS DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

### **Ciclo Profissionalizante: Robótica**

---

ENG10026 - ROBÓTICA-A

ENG03380 - ROBÓTICA

ENG10051 - DINÂMICA E CONTROLE DE ROBÔS

ENG10052 - LABORATÓRIO DE ROBÓTICA

ENG10xxa - ROBÓTICA MÓVEL

ENG10xxB - SISTEMAS DE TEMPO REAL

### **Ciclo Profissionalizante: Automação**

---

ENG10023 - SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

ENG04475 - MICROPROCESSADORES I

ENG10048 - PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO

ENG10021 - SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS

INF1017 - APRENDIZADO DE MÁQUINA

INF01037 - COMPUTAÇÃO EVOLUTIVA

### **Ciclo Profissionalizante: Sistemas de Controle**

---

ENG10017 - SISTEMAS E SINAIS  
ENG10004 - SISTEMAS DE CONTROLE I - B  
ENG10005 - LABORATÓRIO DE CONTROLE  
ENG10018 - SISTEMAS DE CONTROLE II  
ENG10019 - SISTEMAS DE CONTROLE DIGITAIS  
ENG03046 - CONTROLE DE SISTEMAS FLUÍDO-MECÂNICOS  
ENG07062 - OTIMIZAÇÃO APLICADA  
ELE223 - Sistemas Lineares – A  
ELE312 - Sistemas Não-Lineares – B  
ELE216 - ELE216 – Controle Multivariável  
ELExxx - Processos Estocásticos

### **Ciclo Profissionalizante: Controle de Processos**

---

ENG07042 - MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS  
ENG07087 - CONTROLE AVANÇADO DE PROCESSOS  
ENG07043 - INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS  
ENG07012 - LABORATÓRIO DE CONTROLE E OPERAÇÃO DE PROCESSOS

### **Ciclo Básico Engenharia: Sistemas Digitais**

---

ENG10042 - SISTEMAS DIGITAIS  
ENG10043 - LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS

### **Ciclo Profissionalizante: Tópicos**

---

CCA99005 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO I  
CCA99006 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO II  
CCA99007 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO III

### **Temas Transversais: Formação Cidadã**

---

ENG03010 - CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE  
ENG03048 - GERÊNCIA E ADMINISTRAÇÃO DE PROJETOS  
ADM01135 - ENGENHARIA ECONÔMICA E AVALIAÇÕES  
EDU03071 - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)  
ENG09023 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO

### **Temas Transversais: Atividades Integradoras**

---

CCA99001	- INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
TCC/CCA - I	- TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / CCA - I
TCC/CCA - II	- TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / CCA - II
CCA99008	- PROJETO INTEGRADO I
CCA99009	- PROJETO INTEGRADO II
CCA99010	- PROJETO INTEGRADO III

### **Ciclo Básico Engenharia**

---

### **Aplicações de Controle e Automação**

---

### **Tópicos Avançados em Controle e Automação**

---

### **Conceitos Transversais**

---

#### **Etapas 01**

INF01202	6 ob	ALGORÍTMOS E PROGRAMAÇÃO - CIC
MAT01353	6 ob	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A
FIS01181	6 ob	FÍSICA I-C
ARQ03317	2 ob	GEOMETRIA DESCRITIVA II-A
CCA99001	4 ob	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
QUI01009	4 ob	QUÍMICA FUNDAMENTAL A

#### **Etapas 02**

MAT01355	4 ob	ÁLGEBRA LINEAR I - A
		MAT01353
MAT01354	6 ob	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A
		MAT01353
ARQ03319	4 ob	DESENHO TÉCNICO II-A
		ARQ03317
FIS01182	6 ob	FÍSICA GERAL - ELETROMAGNETISMO
		FIS01181
ENG03041	4 ob	MECÂNICA APLICADA I
		MAT01353 E CCA99001 E FIS01181
INF01057	4 ob	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO
		INF01202

**Etapla 03**

ENG10001	4 ob	CIRCUITOS ELÉTRICOS I - C FIS01182
MAT01167	6 ob	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II MAT01355 E MAT01354
FIS01183	6 ob	FÍSICA III-C FIS01182
ENG03043	4 ob	MATERIAIS PARA ENGENHARIA A QUI01009
ENG03042	4 ob	MECÂNICA APLICADA II ENG03041
MAT02219	4 ob	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA MAT01353
ENG10042	4 ob	SISTEMAS DIGITAIS 44 cred.ob.

**Etapla 04**

MAT01169	6 ob	CÁLCULO NUMÉRICO INF01202 E MAT01167
ENG10002	4 ob	CIRCUITOS ELÉTRICOS II - C ENG10001
ENG10043	2 ob	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS ENG10042
MAT01168	6 ob	MATEMÁTICA APLICADA II MAT01167
ENG03092	4 ob	MECÂNICA DOS SÓLIDOS I-A ENG03043 E ENG03041
ENG03316	4 ob	MECANISMOS I ENG03042
ENG03044	4 ob	MODELAGEM DE SISTEMAS MECÂNICOS MAT01167 E FIS01183 E ENG10001

**Etapla 05**

ENG10044	4 ob	ELETRÔNICA FUNDAMENTAL I-B ENG10002
ENG10003	2 ob	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS ENG10002
ENG03004	4 ob	MECÂNICA DOS SÓLIDOS II ENG03092 E MAT01169
ENG10017	6 ob	SISTEMAS E SINAIS MAT01168
ENG07086	5 ob	TERMODINÂMICA E TRANSFERÊNCIA DE CALOR FIS01183
ENG10026	4 alt	ROBÓTICA-A ENG03316
ENG03380	4 alt	ROBÓTICA ENG03316

**Etapas 06**

ENG10047	4 ob	FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ENG10002
ENG10022	4 ob	INSTRUMENTAÇÃO FUNDAMENTAL PARA CONTROLE E AUTOMAÇÃO MAT02219 E ENG10044
ENG10045	2 ob	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ENG10044 E ENG10003
ENG07069	2 ob	PRINCÍPIOS DA MECÂNICA DE FLUIDOS ENG07086
ENG10023	4 ob	SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INF01057 E ENG10043
ENG10004	4 ob	SISTEMAS DE CONTROLE I - B ENG10017 E ENG03044

**Etapas 07**

ENG10049	4 ob	ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ENG10047 E ENG10045
ENG10005	2 ob	LABORATÓRIO DE CONTROLE ENG10004
ENG04475	5 ob	MICROPROCESSADORES I ENG10043 E ENG10044
ENG03021	4 ob	PROCESSOS DISCRETOS DE PRODUÇÃO ENG03043
ENG10048	4 ob	PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO ENG10023
ENG10018	4 ob	SISTEMAS DE CONTROLE II ENG10004
ENG03027	4 ob	SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS ENG07069

**Etapas 08**

ENG03045	4 ob	ELEMENTOS DE MÁQUINAS ENG03004 E ENG03021
ENG07042	4 ob	MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS ENG07069 E ENG10018
ENG10019	4 ob	SISTEMAS DE CONTROLE DIGITAIS ENG10004 E ENG04475
ENG03387	4 ob	SISTEMAS DE FABRICAÇÃO ENG03021
ENG03386	4 el	FABRICAÇÃO AUXILIADA POR COMPUTADOR ENG03021 <i>Obrigatória na Grade Sistemas Discretos CAD/CAM, eletiva nas demais</i>
ENG03046	4 el	CONTROLE DE SISTEMAS FLUÍDO-MECÂNICOS ENG03044 E ENG10018 E ENG03027 <i>Obrigatória na Grade Controle Avançado de Sistemas Mecânicos, eletiva nas demais</i>
ENG10027	4 el	ELETRÔNICA FUNDAMENTAL II - B ENG10002 E ENG10044 <i>Obrigatória na Grade Eletrônica de Potência e Acionamento, eletiva nas demais</i>

**Etapla 09**

ENG07087	3 ob	CONTROLE AVANÇADO DE PROCESSOS ENG07042
ENG10021	4 el	SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS ENG10023 <i>Obrigatória na Grade Sistemas Discretos CAD/CAM, eletiva nas demais</i>
ENG03047	4 el	PROJETOS DE SISTEMAS MECÂNICOS ENG03044 <i>Obrigatória na Grade Controle Avançado de Sistemas Mecânicos, eletiva nas demais</i>
ENG10050	2 el	LABORATÓRIO DE MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ENG10049 <i>Obrigatória na Grade Eletrônica de Potência e Acionamento, eletiva nas demais</i>
ENG10046	2 el	PRINCÍPIOS DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA ENG10044 <i>Obrigatória na Grade Eletrônica de Potência e Acionamento, eletiva nas demais</i>
TCC/CCA - I	2 ob	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / CCA - I ENG03027 E ENG10005 E ENG10048 E ENG10049

**Etapla 10**

ENG03048	4 ob	GERÊNCIA E ADMINISTRAÇÃO DE PROJETOS 180 cred.ob.
ENG03010	3 ob	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE 180 cred.ob.
TCC/CCA - II	2 ob	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / CCA - II TCC/CCA - I E ENG03045 E ENG07042 E ENG10019



### **Eletivas**

INF1017	4 el	APRENDIZADO DE MÁQUINA INF01057 E 100 cred.ob.
INF01037	4 el	COMPUTAÇÃO EVOLUTIVA INF01057 E 100 cred.ob.
ADM01135	2 el	ENGENHARIA ECONÔMICA E AVALIAÇÕES MAT02219
ENG07043	2 el	INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS ENG07069 E ENG10018
ENG07012	3 el	LABORATÓRIO DE CONTROLE E OPERAÇÃO DE PROCESSOS ENG07042
EDU03071	2 el	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)
ENG07062	3 el	OTIMIZAÇÃO APLICADA ENG07042
ENG09023	2 el	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO ENG03021
CCA99005	2 el	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO I
CCA99006	4 el	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO II
CCA99007	6 el	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO III
ENG10051	4 el	DINÂMICA E CONTROLE DE ROBÔS ENG10004 E ENG10026 OU ENG10004 E ENG03380
ENG10052	4 el	LABORATÓRIO DE ROBÓTICA ENG10026 OU ENG03380
ENG10xxa	4 el	ROBÓTICA MÓVEL INF01057 E MAT02219 E ENG10017
ENG10xxB	4 el	SISTEMAS DE TEMPO REAL ENG04475
ELE223	4 el	Sistemas Lineares – A ENG10017
ELE312	4 el	Sistemas Não-Lineares – B ELE223
ELE216	4 el	ELE216 – Controle Multivariável ENG10018 OU ELE223
ELExxx	4 el	Processos Estocásticos ENG10017 E MAT02219

### **Adicionais**

CCA99008	9 ad	PROJETO INTEGRADO I ENG03316 E ENG03044 E ENG10003 E ENG10042 E ENG07086 <i>Disciplina com 100 Horas CHE</i>
CCA99009	9 ad	PROJETO INTEGRADO II CCA99008 E ENG10004 E ENG10023 E ENG04475 E ENG10022 E ENG03021 E ENG07069 <i>Disciplina com 100 Horas CHE</i>
CCA99010	9 ad	PROJETO INTEGRADO III CCA99009 <i>Disciplina com 100 Horas CHE</i>

# Etapa 01

## INF01202 6 ob ALGORÍTMOS E PROGRAMAÇÃO - CIC

CICLO BÁSICO: EXPRESSÃO GRÁFICA E PROGRAMAÇÃO

### SÚMULA

Noção de algoritmo, dado, variável, instrução e programa. Construções básicas: atribuição, leitura e escrita. Estruturas de controle: seqüência, seleção e iteração. Tipos de dados escalares: inteiros, reais, caracteres, intervalos e enumerações. Tipos estruturados básicos: vetores, matrizes registros e strings. Subprogramas: funções, procedimentos e recursão. Arquivos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Damas, Luis. Linguagem C. Rio de Janeiro: LTC, c2007. ISBN 9788521615194
- Nina Edelweiss e Maria Aparecida Castro Livi.. Algoritmos e Programação: com exemplos em Pascal e C. Série de Livros Didáticos Informática UFRGS. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582601891
- Salvetti, Dirceu Douglas; Barbosa, Lisbete Madsen. Algoritmos. Sao Paulo: Makron Books, c1998. ISBN 853460715X

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Deitel, Harvey M.. C How to Program. Estados Unidos: Prentice-Hall, 2007. ISBN 9780132404167
- Goodrich, Michael T.; Tamassia, Roberto. Projeto de algoritmos :fundamentos, análise e exemplos da internet. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 8536303034
- Harbison, Samuel P., III. Steele, Guy L., Jr.. C: manual de referência. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002. ISBN 8573932295
- Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.. The C programming language. Englewood Cliffs: Prentice Hall, c1988. ISBN 0131103628
- Orth, Afonso Inacio. Algoritmos e programação :com resumo das linguagens pascal e C. Porto Alegre: AIO, c2001
- Senne, Edson Luiz França. Curso de programação em C. São Paulo: Visual Books, 2009. ISBN 9788575022450
- Ziviani, N.. Projeto de Algoritmos Com Implementações em Pascal e C. THOMSON PIONEIRA, 2004. ISBN 8522103909

## MAT01353 6 ob CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

### SÚMULA

Estudo da reta e de curvas planas. Cálculo diferencial de uma variável real. Cálculo integral das funções de uma variável real.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Howard Anton; Irl C. Bivens; Stephen L. Davis. Cálculo - Volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582602256

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Rogawski, Jon;. Cálculo - Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577802708

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Avila, Geraldo Severo de Souza. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2003 - 2006. ISBN 8521613709 (v. 1); 8521613997 (v. 2); 8521615019 (v. 3)
- Hughes-Hallet, Deborah. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, c1997. ISBN 8521611021
- Larson, Roland E.; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H.. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1998. ISBN 8521611080
- Shenk, al. Calculo com geometria analitica. Rio de Janeiro: Campus, 1984. ISBN 8570011229; 8570011237; 8570011245; 8570012535
- Simmons, George F.. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Mcgraw-Hill, c1987. ISBN 0074504118
- Stewart, James. Cálculo. São Paulo: Thomson Learning, 2006, c2005. ISBN 8522104794; 9788522104796
- Strang, Gilbert. Calculus. Cambridge: Wellesley-Cambridge Press, 1991. ISBN 0961408820

FIS01181 6 ob FÍSICA I-C

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

SÚMULA

Medidas físicas. Cinemática, estática e dinâmica do ponto e do corpo rígido. Gravitação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: GEN-LTC, 2016. ISBN 978-8521630371 (v1); 978-8521630364 (v2)
- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. Física :para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617105 (v.1); 9788521617112 (v.2)
- Young, Hugh D; Freedman, Roger A. Física, Sears. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 978-8543005683 (v1); 978-8543005737 (v2)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Alaor Chaves e J. F. Sampaio. Física Básica - Mecânica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. ISBN 978-85-216-1549-1
- Nussenzveig, Hersh Moyses. Curso de física básica. Sao Paulo: Ed. Edgar Blucher, c2002. ISBN 8521202989 (v.1); 8521202997 (v.2)
- Resnick, Robert; Halliday, David; Krane, Kenneth S.. Física. Rio de Janeiro: LTC Editora, c2003. ISBN 8521613520 (V.1); 9788521613527 (V.1); 8521613687 (V.2); 9788521613688 (V.2); 9788521614067
- Serway, Raymond A.; Jewett, Jr., John W.. Princípios de física :. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, [2004]. ISBN 8522103828 (v.1); 9788522103829 (v.1); 8522104131 (v.2); 9788522104130 (v.2);

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Wagner Corradi, Rodrigo Tárzia e colaboradores. Fundamentos de Física I. Belo Horizonte: UFMG, 2010

ARQ03317 2 ob GEOMETRIA DESCRITIVA II-A

CICLO BÁSICO: EXPRESSÃO GRÁFICA E PROGRAMAÇÃO

SÚMULA

Fundamentos da expressão gráfica. Métodos atuais de representação. Representação da forma e posição. Deslocamentos. Vistas auxiliares. Seções.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Borges, Gladys Cabral de Mello; Barreto, Deli Garcia Olle; Martins, Enio Zago. Noções de geometria descritiva :teoria e exercícios. Porto Alegre: Sagra-Dc Luzzatto, 1998. ISBN 8572370072

CCA99001 4 ob INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

TEMAS TRANSVERSAIS: ATIVIDADES INTEGRADORAS

SÚMULA

Descrição da área de Engenharia de Controle e Automação e do Perfil dos profissionais atuantes na área. Metodologia Científica aplicada à Engenharia de Controle e Automação. Organização do curso e compreensão das atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos nos Departamentos e Laboratórios ligados ao curso. Figura do Engenheiro Cidadão na Sociedade moderna, questões étnico-sociais históricas, acessibilidade e segurança. Inserção da abordagem científica e soluções de engenharia na resolução de problemas, de forma segura, no contexto étnico-social atual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- BAZZO, Walter Antônio, PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA: CONCEITOS, FERRAMENTAS E COMPORTAMENTOS. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. ISBN 9788532803566
- SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. Editora Cortez Moraes, ISBN 978-85-249-1311-2

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CRESWELL, John W - (ISBN: 978-85-363-0892-0). Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto. Editora ARTMED, ISBN 978-85-363-0892-0)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Moraes, Cícero Couto de; Castrucci, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação industrial.. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos - LTC, 2001

QUI01009 4 ob QUÍMICA FUNDAMENTAL A

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

SÚMULA

Estequiometria. Soluções. Cinética Química. Equilíbrio químico e iônico. Colóides. Estrutura atômica. Propriedades periódicas. Ligação química: covalente, iônica e metálica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Brown, L.S.; Holme, T.A.. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 9788522106882
- Brown, T.L.; Lemay, H. E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P. M.; Stoltzfus, M. W.. Química : a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016. ISBN 9788543005652
- Kotz, J.C.; Treichel, Junior P.; Townsend J.R.; Treichel, D.A.. Química geral e reações químicas. São paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 9788522106912 (v. 1) / 9788522107544 (v. 2)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Atkins, P.; Jones L.. Princípios de Química; questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9781429219556
- Chang R.. Chemistry. New York: Mc Graw Hill, 2010. ISBN 9780077274313
- Chang R.; Goldsby K.A.. Química. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. ISBN 8580552559
- Russell, J. B.. Química geral. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. ISBN 8534601925 (v.1) / 8534601518 (v.2)
- Tro, N. J.. Química - Uma abordagem molecular. São Paulo: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2017. ISBN 9788521633372 (v. 1) / 9788521633396 (v. 2)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Brady, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R.. Química a matéria e suas transformações. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009. ISBN 9788521617204 (V.1)/9788521617211 (V.2)
- Brady, J.E.; Humiston, G.E.. Química geral. Rio Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990. ISBN 9788521604488 (v.1)/9788521604495 (v.2)
- Ebbing, D.D.. Química Geral. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1988. ISBN 8521611153 (V.1)/ 8521611277 (V.2)
- Mahan, B.M.; Myers, R.J.. Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. ISBN 9788521200369
- Masterton, W.L.; Slowinski, E.J.; Stanitski, C.L.. Princípios de química. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. ISBN 8527701561

## Etapa 02

MAT01355 4 ob ÁLGEBRA LINEAR I - A

MAT01353

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

SÚMULA

Sistema de equações lineares. Matrizes. Fatoração LU. Vetores. Espaços vetoriais. Ortogonalidade. Valores próprios. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- David C. Lay. Álgebra Linear e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 9788521634959

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Anton, Howard; Rorres, Chris; Doering, Claus Ivo. Álgebra linear :com aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001-2002. ISBN 8573078472; 0471170526 (broch.); 9798573078472
- Gilbert Strang. Introdução à Álgebra Linear. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521623571

- W. Keith Nicholson. Álgebra Linear. São Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil, 2006. ISBN 9788586804922

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Boldrini, Jose Luiz; Costa, Sueli I. Rodrigues; Figueiredo, Vera Lucia; Wetzler, Henry G.. Álgebra linear. São Paulo: Harbra, c1986. ISBN 8529402022; 9788529402024
- Lima, Elon Lages. Álgebra linear. Rio de Janeiro: Impa/CNPq, 2006, c2004. ISBN 978-85-244-0089-6
- Lipschutz, Seymour. Algebra linear :teoria e problemas. Sao Paulo: Makron Books do Brasil, c1994. ISBN 8534601976; 9788534601979

### MAT01354 6 ob CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A

MAT01353

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

#### SÚMULA

Geometria analítica espacial. Derivadas parciais. Integrais múltiplas. Séries.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen. Cálculo 10ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582602454 (v.2)

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Avila, Geraldo Severo de Souza. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2003 - 2006. ISBN 8521613997 (v. 2); 8521615019 (v. 3)
- Rogawski, Jon; Adams, Colin. Cálculo, 3ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2018. ISBN 9788582604571 (v.2)
- Simmons, George F.. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Mcgraw-Hill, c1987. ISBN 0074504118
- Stewart, James. Cálculo, 4ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2017. ISBN 9788522125845

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen. Cálculo 8ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031801 (v.2)
- Rogawski, Jon. Cálculo. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. ISBN 9788577802715 (v.2)

### ARQ03319 4 ob DESENHO TÉCNICO II-A

ARQ03317

CICLO BÁSICO: EXPRESSÃO GRÁFICA E PROGRAMAÇÃO

#### SÚMULA

Extensão do processo de representação em vistas ortogonais. Vistas auxiliares primárias e secundárias. Cortes e secções. Dimensionamento dos desenhos. Desenho convencional. Aplicação da normalização.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico. São Paulo, 1990
- GIESECKE, Frederick; MITCHELL, Alva; SPENCER, Henry C.; HILL, Ivan Leroy; DYGDON, John Thomas e NOVAK, James E.. Technical Drawing. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9780135135273

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR 10.126 Cotagem em desenho Técnico. Rio de Janeiro, 1987
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR 10647 - Desenho Técnico. Rio de Janeiro, 1989
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR 12.298 - Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR 16.861 - Desenho Técnico - Requisitos para representação de linhas e escrita. Rio de Janeiro, 2020
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR 6.492 - Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro, 1994
- Cunha, Luis Veiga da. Desenho técnico. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. ISBN 9723110660
- French, Thomas E. Desenho técnico. Rio de Janeiro: Globo, 1969

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR 13.273 - Desenho Técnico - Referência a itens. Rio de Janeiro, 1999
- BACHMANN, Albert; FORBERG, Richard. Desenho técnico.. Porto Alegre: Globo, 1969
- GIESECKE, Frederick E; SPENCER, Alva H. C.; DYGDON, John T.; NOVAK, James; LOCKHART, Shawna. Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: Grupo A, 2002. ISBN 9798573078441

### FIS01182 6 ob FÍSICA GERAL - ELETROMAGNETISMO

FIS01181

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

#### SÚMULA

Eletrostática. Eletrodinâmica. Magnetismo. Eletromagnetismo.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Chabay, Ruth W. Física básica : matéria e interações, v. 2. RJ: LTC, 2018. ISBN 9788521635031
- Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. ISBN 97885216166078 (V.3)
- Serway, Raymond A.; Jewett, Jr., John W.. Princípios de física :. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2004-2005. ISBN 8522103828 (v.1); 9788522103829 (v.1); 8522104131 (v.2); 9788522104130 (v.2); 852210414X (v.3); 9788522104147 (v.3); 8522104379 (v.4); 9788522104376 (v.4)

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Tipler, Paul A.. Física : para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. ISBN 852161215X

### ENG03041 4 ob MECÂNICA APLICADA I

MAT01353 E CCA99001 E FIS01181

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: MECANISMOS E DINÂMICA

#### SÚMULA

Estática de pontos materiais. Sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Forças distribuídas, centróides e baricentros. Treliças. Estruturas. Esforços internos em vigas. Atrito. Momentos de inércia de área e de volume.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, David F. Mazurek. Mecânica vetorial para engenheiros: Estática. Rio de Janeiro: AMGH, 2019. ISBN 9788580550467
- Hibbeler, Russell Charles. Estática - Mecânica para Engenharia. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 978-85-7605-815-1
- M. W. Plesha; G. L. Gray; F. Costanzo. Mecânica para Engenharia - Estática. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 978-85-65837-01-9
- Shames, Irving H.. Mecânica para engenharia. São Paulo: Prentice Hall, c2002-2003. ISBN 8587918133 (V.1); 8587918214 (V.2)

### INF01057 4 ob PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO

INF01202

CICLO BÁSICO: EXPRESSÃO GRÁFICA E PROGRAMAÇÃO

#### SÚMULA

Abstração e encapsulamento de dados. Conceitos de orientação a objeto: classes, instância, herança, polimorfismo. Ferramentas de desenvolvimento e modelagem, usando orientação a objetos. Aplicação dos conceitos e ferramentas a partir da utilização de uma linguagem de programação específica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Santos, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro: Campus, 2003. ISBN 853521206X

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Arnold, Ken; Gosling, James A.; Holmes, David. A linguagem de programação Java. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031641

## Etapa 03

### ENG10001 4 ob CIRCUITOS ELÉTRICOS I - C

FIS01182

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: ELETRÔNICA E ELETROTÉCNICA

#### SÚMULA

Análise de circuitos resistivos. Quadripolos resistivos. Análise de circuitos de primeira e segunda ordem de domínio do tempo.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- ALEXANDER, C. K., SADIKU, N.O.M.. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Bookman, ISBN 8536302496
- NILSSON J. W., RIEDEL S. A.. Circuitos Elétricos Editora. LTC, ISBN 8521613636

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- IRWIN D. J.. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC, ISBN 8534606935
- SCOTT, R.E.. Elements of Linear Circuits. Addison-Wesley, ISBN 0201068435

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DESOER, Charles A. e KUH, Ernest S.. Teoria Básica de Circuitos. Guanabara Dois, ISBN 0070165750
- DORF, R.C., SVODOBA, J. A.. Introdução aos Circuitos Elétricos. LTC, ISBN 9788521615828
- FOERSTER G., TREGNAGO R.. Circuitos Elétricos. Editora da Universidade, ISBN 8570251378

### MAT01167 6 ob EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II

MAT01355 E MAT01354

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

#### SÚMULA

Equações diferenciais ordinárias e lineares. Elementos de séries de Fourier, polinômios de Legendre e funções de Bessel. Equações diferenciais lineares a derivadas parciais (problemas de contorno: equações da Física Clássica).

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- C. H. Edwards Jr., D.E. Penney.. Equações Elementares com Problemas de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, ISBN 9788570540577
- William E. Boyce, Richard C. DiPrima. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. LTC, 2015. ISBN 9788521627357
- Zill, Dennis G.. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson, 2003. ISBN 8522103143; 9788522103140

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Eduardo Brietzke. Notas de aula de Equações Diferenciais II. Porto Alegre

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Asmar, Nakhle. Partial differential equations and boundary value problems. New Jersey: Prentice-Hall, c2005. ISBN 0131480960
- Boyce, William E.; DiPrima, Richard C.. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: LTC, c2006. ISBN 8521614993
- Churchill, Ruel Vance; Carvalho, Carlos Alberto Aragao de. Series de Fourier e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978
- Figueiredo, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. ISBN 9788524401206
- Kreyszig, Erwin. Advanced engineering mathematics. Hoboken, NJ: John Wiley, c2006. ISBN 0471488852
- Simmons, George F.. Differential equations with applications and historical notes. New York: McGraw-Hill, c1972
- Solow, Daniel; Borrelli, Robert L.; Coleman, Courtney S.. Differential equations a modeling perspective and how to read and do proof. New York: Wiley, 1998. ISBN 0471314129
- Spiegel, Murray Ralph. Analise de fourier. Sao Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil, 1976
- Tenenbaum, Morris; Pollard, Harry. Ordinary differential equations: an elementary textbook for students of mathematics, engineering, and the sciences.. New York: Harper e Row, 1963

- Zill, Dennis G.; Cullen, Michael R.. Equações diferenciais. Makron Books: São Paulo, c2001
- Zill, Dennis G.; Cullen, Michael R.. Equações diferenciais. Makron Books: São Paulo, c2001

## FIS01183 6 ob FÍSICA III-C

FIS01182

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

SÚMULA

Temperatura. Calor. Teoria cinética dos gases. Termodinâmica. Física ondulatória: ondas mecânicas e eletro-magnéticas. Reflexão e refração.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- C. H. Edwards Jr., D.E. Penney.. Equações Elementares com Problemas de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, ISBN 9788570540577
- William E. Boyce, Richard C. DiPrima. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. LTC, 2015. ISBN 9788521627357
- Zill, Dennis G.. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson, 2003. ISBN 8522103143; 9788522103140

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Alonso, Marcelo; Finn, Edward J.. Física. Harlow: Addison-Wesley, c1999. ISBN 8478290273
- Alonso, Marcelo; Finn, Edward J.; Moscati, Giorgio. Física um Curso Universitario :campos e Ondas. Sao Paulo: Edgard Blucher, c1967
- Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl. Fundamentos de física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006-2007. ISBN 8521614845 (V.1); 9788521614845 (v.1); 8521614853 (V.2); 9788521614869 (V.3); 9788521614876 (V.4)
- Mckelvey, John P.; Grotch, Howard; Nunes, Frederico Dias. Física. Sao Paulo: Ed. Harper, c1979
- Nussenzveig, Hersh Moyses. Curso de física básica. Sao Paulo: Ed. Edgar Blucher, c2002. ISBN 8521202989 (v.1); 8521202997 (v.2); 8521201346 (v.3); 852120163X (v.4)
- Sears, Francis Weston. Física. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 1983-1985
- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. Física :para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521617105 (v.1); 9788521617112 (v.2); 9788521617129 (v.3)

## ENG03043 4 ob MATERIAIS PARA ENGENHARIA A

QUI01009

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: CIÊNCIA DOS MATERIAIS E MECÂNICA ESTRUTURAL

SÚMULA

Materiais e aplicações principais em engenharia. Correlação entre estrutura e propriedades dos materiais. Microestrutura e suas relações com o comportamento mecânico. Materiais metálicos: classificação e aplicações específicas, metalografia, tratamentos térmicos e termoquímicos. Influência da microestrutura no comportamento mecânico. Processamento, microestrutura e comportamento mecânico dos materiais cerâmicos, poliméricos e conjugados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- William D. Callister Jr., David G. Rethwisch. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2020. ISBN 9788521637288

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Donald R. Askeland, Wendelin J. Wright. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2019. ISBN 9788522128112

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- James F. Shackelford. Ciência dos materiais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 9788576051602



ENG03042 4 ob MECÂNICA APLICADA II

ENG03041

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: MECANISMOS E DINÂMICA

SÚMULA

Cinemática do ponto material. 2ª. Lei de Newton. Energia e quantidade de movimento. Sistemas de pontos materiais. Cinemática de corpos rígidos. Princípios de conservação de energia e quantidade de movimento. Movimento de corpos rígidos em duas e três dimensões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Beer, Ferdinand Pierre; Johnston Jr., E. Russell; Cornwell, Phillip J.; Self, Brian P.; Sanghi, Sanjeev. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Dinâmica. Rio de Janeiro: AMGH, 2019. ISBN 9788580556179 (Impresso), 9788580556186 (E-book)
- Hibbeler, Russell Charles. Dinâmica. Mecânica para Engenharia. São Paulo: Pearson, 2017. ISBN 9788543016252
- Meriam, James L.; Kraige, L. Glenn. Mecânica para Engenharia. Dinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521630142

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Gray, Gary L.; Constanzo, Francesco; Plesha, Michael E.. Mecânica para Engenharia. Dinâmica. Porto Alegre: Grupo A, 2014. ISBN 9788565837002 (Impresso), 9788565837293 (E-book)
- Nelson, E.W. Nelson; Best, Charles L.; McLean, W.G.; Potter, Merle C.. Engenharia Mecânica: Dinâmica Coleção Schaum. São Paulo: Grupo A, 2013. ISBN 9788582600412 (E-book)
- Rade, Domingos. Cinemática e Dinâmica para Engenharia. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2017. ISBN 9788535281866
- Tenenbaum, Roberto A.. Dinâmica Aplicada. São Paulo: Manole, 2016. ISBN 9788520446775
- Tongue, Benson H. ; Sheppard, Sheri D.. Dinâmica: Análise e Projeto de Sistemas em Movimento. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615422

MAT02219 4 ob PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

MAT01353

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

SÚMULA

Probabilidade: Conceito e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Estatística descritiva. Noções de amostragem. Inferência estatística: Teoria da estimação e Testes de hipóteses. Regressão linear simples. Correlação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Barbetta, Pedro Alberto; Reis, Marcelo Menezes; Bornia, Antonio Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática. São Paulo, SP: Atlas, 2008. ISBN 9788522449897
- Jay L. Devore. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. Cengage Learning, ISBN ISBN-10: 8522111839 ISBN-13: 9788522111831
- Montgomery, Douglas C.; Runger, George C.. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 8521616643; 9788521616641

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Costa Neto, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. ISBN 8521203004
- Fonseca, Jairo Simon da; Martins, Gilberto de Andrade. Curso de estatística. São Paulo: Atlas, 1996. ISBN 8522414718
- Magalhães, Marcos Nascimento. Noções de probabilidade e estatística. São Paulo: Edusp, 2005. ISBN 8531406773
- Meyer, Paul L.. Probabilidade: aplicações à estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2000. ISBN 8521602944
- Morettin, Pedro Alberto; Bussab, Wilton de Oliveira. Estatística básica. São Paulo: Saraiva, 2009. ISBN 8502034979
- Spiegel, Murray Ralph. Probabilidade e estatística. São Paulo: Pearson, 2004. ISBN 8534613001

ENG10042 4 ob SISTEMAS DIGITAIS

44 cred.ob.

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: SISTEMAS DIGITAIS

SÚMULA

Fundamentos. Sistemas de numeração e códigos binários. Aritmética binária. Álgebra booleana. Circuitos combinacionais. Flip-Flops, registradores, memórias e contadores. Relógios. Circuitos sequenciais. Arranjos lógicos programáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Brown, Stephen D.. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design. McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-0077221430
- Floyd, Thomas L.. Sistemas digitais : fundamentos e aplicações. Bookman, ISBN 9788560031931
- Wakerly, John F.. Digital Design: principles and practices. —: Pearson, 2005. ISBN 978-0131863897

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Mano, M. Morris. Logic and computer design fundamentals. Pearson Prentice Hall, ISBN 9780131989269
- Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer e Gregory L. Moss. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. São Paulo: Prentice-Hall, 2011. ISBN 9788576059226
- Tokheim, Roger L. Fundamentos de eletrônica digital. HMGH, ISBN 9788580551921 (v. 1) e 9788580551945 (v.2)
- Vahid, Frank. Digital Design. Hoboken: John Wiley, ISBN 9780470044377

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FLETCHER. An Engineering Approach to Digital Design. Prentice Hall
- Karris, Steven T. Digital Circuit Analysis and Design with Simulink Modeling and Introduction to CPLDs and FPGAs. Orchard Publications, ISBN 13: 978-1-934404-05-8; 10: 1-934404-05-5
- Sandige, Richard S. Fundamentals of digital and computer design with VHDL. McGraw-Hill, ISBN 9780073380698
- Wagner, Flavio Rech. Fundamentos de circuitos digitais. Bookman, ISBN 9788577803453

## Etapa 04

MAT01169 6 ob CÁLCULO NUMÉRICO

INF01202 E MAT01167

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

SÚMULA

Sistemas de numeração. Zeros de funções. Métodos numéricos de Álgebra Linear. Interpolação. Derivação e integração numérica. Aproximação de funções, ajustamento de dados. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Borche, Alejandro. Métodos Numéricos. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008. ISBN 9788570259783
- Burden, Richard L.; Faires, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. ISBN 852210297X

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Bortoli, Álvaro e outros.. Introdução ao Cálculo Numérico - caderno de apoio didático B59. Instituto de Matemática: IM - UFRGS, 2001
- Ruggiero, M; Lopes, V.. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais. Pearson, 1996. ISBN 9788534602044

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Barroso, Leônidas. Cálculo numérico :com aplicações. São Paulo: Harbra, c1987. ISBN 8529400895; 9788529400891
- Conte, Samuel. Elementos de Análise Numérica. Porto Alegre: Globo, 1965-1971

- R.Burden, J. Faires. Numerical Analysis. London: Thompson Learning, 2005. ISBN 0534392008;0534404995
- Roque, Waldir Leite. Introdução ao cálculo numérico :um texto integrado ao cálculo numérico DERIVE. São Paulo: Atlas, 2000. ISBN 8522427224
- Sperandio, Décio; Mendes, João Teixeira; Silva, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico :características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson, c2003. ISBN 8587918745

## ENG10002 4 ob CIRCUITOS ELÉTRICOS II - C

ENG10001

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: ELETRÔNICA E ELETROTÉCNICA

SÚMULA

Análise fasorial. Potência. Acoplamento magnético e transformadores. Circuitos polifásicos. introdução básica de Fourier e Laplace. Análise de circuitos no domínio da frequência. Aplicação de Transformadas de Fourier e de Laplace em circuitos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Charles K. Alexander e Matthew N. O. Sadiku. Fundamentos de circuitos elétricos.. McGrawHill, 2003. ISBN 978-85-86804-97-7
- J. David Irwin. Análise básica de circuitos para engenharia. LTC Editora, 2003. ISBN 85-216-1374-1
- James W. Nilsson e Susan A. Riedel. Circuitos elétricos. LTC Editora, 2003. ISBN 85-216-1374-1

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- J. Bird. Circuitos Elétricos - Teoria e Tecnologia. Editora Campus, 2009. ISBN 978-85-352-2771-0

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Charles A. Desoer e Ernest S. Kuh. Teoria básica de circuitos lineares. Guanabara Dois, 1979
- R. C. Dorf, J. A. Svoboda. Introdução aos Circuitos Elétricos. LTC, 2003. ISBN 85-216-1367-9
- W. H. Hayt Jr., J. E. Kemmerly, S. M. Durbin. Análise de Circuitos em Engenharia. McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-85-7726-021-8

## ENG10043 2 ob LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS

ENG10042

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: SISTEMAS DIGITAIS

SÚMULA

Síntese de circuitos digitais: circuitos aritméticos, contadores, registradores e máquinas de estados. Ferramentas computacionais de projeto e simulação. Circuitos integrados Digitais. Arranjos lógicos programáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Brown, Stephen D.. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design. McGraw-Hill, ISBN 9780073529530
- Floyd, Thomas L.. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações. Bookman, ISBN 9788560031931
- Wakerly, John F.. Digital Design: Principles and Practices. Prentice Hall, ISBN 978-0131863897

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Mano, M. Morris. Logic and Computer Design Fundamentals. Pearson - Prentice Hall, ISBN 9780131989269
- Ronald J. Tocci, Neal S. Wildmer e Gregory L. Moss. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Prentice-Hall, ISBN 9788576050957 (10ª Edição); 9788576059226 (11ª Edição)
- Vahid, Frank. Digital Design. Hoboken, ISBN 9780470044377

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Karris, Steven T. Digital Circuit Analysis and Design with Simulink Modeling and Introduction to CPLDs and FPGAs. Orchard Publications, ISBN 978-1-934404-05-8

MAT01168 6 ob MATEMÁTICA APLICADA II

MAT01167

CICLO BÁSICO: MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

SÚMULA

Séries de Fourier. Integral de Fourier. Transformadas de Fourier e de Laplace. Análise vetorial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Anton, Howard; Bivens, Irl; Davis, Stephen; Doering, Claus Ivo. Cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031634 (V.1); 9788560031801 (V.2)
- Hwei P. Hsu. Sinais e Sistemas. Porto Alegre: Bookman Cia. Editora, 2011. ISBN 978-85-7780-938-7

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Hsu, Hwei P.. Análise de Fourier. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1973
- Irene Strauch. Notas de aula: Análise Vetorial, Transformada de Laplace, Análise de Fourier
- Kreyszig, Erwin. Matemática superior. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983-1986. ISBN 8521601816(v.1); 852160355X(v.3); 8521603738(v.4); 8521601808(obra completa)
- Spiegel, Murray Ralph. Análise vetorial :com introdução à análise tensorial. São Paulo: McGraw-Hill, c1972
- Spiegel, Murray Ralph. Schaum's outline of theory and problems of complex variables : with an introduction to conformal mapping and its applications. Nova Iorque: McGraw-Hill, ISBN 978-0071615693
- Zill, Dennis G.. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson, 2003. ISBN 8522103143; 9788522103140

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Asmar, Nakhle. Partial differential equations and boundary value problems. New Jersey: Prentice-Hall, c2005. ISBN 0131480960
- O'Neil, Peter V.. Advanced engineering mathematics. New York: Brooks/Cole Pub. Co., 2003. ISBN 9780534401306
- Spiegel, Murray Ralph. Transformadas de Laplace :resumo da teoria, 263 problemas resolvidos, 614 problemas propostos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, c1978
- Strang, Gilbert. Calculus. Cambridge: Wellesley-Cambridge Press, 1991. ISBN 0961408820
- Stroud, K.A.; Booth, Dexter J.. Advanced engineering mathematics :a new edition of further engineering mathematics. New York: Palgrave Macmillan, c2003. ISBN 1403903123
- Zill, Dennis G.; Cullen, Michael R.. Equações diferenciais. Makron Books: São Paulo, c2001

ENG03092 4 ob MECÂNICA DOS SÓLIDOS I-A

ENG03043 E ENG03041

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: CIÊNCIA DOS MATERIAIS E MECÂNICA ESTRUTURAL

SÚMULA

Introdução à Mecânica dos Sólidos. Solicitações internas. Tensões e deformações. Esforço axial. Torção. Flexão simples. Cisalhamento em vigas. Solicitações compostas. Análise e transformação de tensões. Análise e transformação de deformações. Critérios de falha. Noções de coeficiente de segurança.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Beer, F. P.; Johnston, E. R., Jr., DeWolf, J. T. e Mazurek, D. F.. Estática e Mecânica dos Materiais. McGraw-Hill, 2013. ISBN 978-85-8055-164-8
- E. P. Popov. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Blücher, 1978. ISBN 978-85-212-0094-9
- Hibbeler, Russel C.. Resistência dos Materiais. PEARSON, 2010. ISBN 978-85-7605-373-6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Gere, James M.. Mecânica dos Materiais. Thomson Pioneira, ISBN 8522103135; 978-85-2210-313-3
- J.N. Reddy. Principles of Continuum Mechanics: A study of conservation principles with applications. Cambridge, ISBN 978-0-521-51369-2

- Paulo de Tarso R. Mendonça e Eduardo A. Fancello. O MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS APLICADO À MECÂNICA DOS SÓLIDOS. Florianópolis: Orsa Maggiore, 2019. ISBN 9788590715313

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Gordon, J.E.. Structures: Or Why Things Don't Fall Down. Editora Penguin Books, ISBN 0306812835
- Pilkey, Walter D.; Chang, Pin Yu.. Modern formulas for statics and dynamics :a stress-and-strain approach. Editora McGraw-Hill, ISBN 0070499985
- Shames, Irving H.. Introdução à mecânica dos sólidos. Editora Prentice Hall do Brasil, ISBN 8570540019

### ENG03316 4 ob MECANISMOS I

ENG03042

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: MECANISMOS E DINÂMICA

#### SÚMULA

Introdução a análise de mecanismos: Conceito e classificação de mecanismos. Cadeias Cinemáticas. Análise cinemática dos mecanismos. Cames. Teoria das engrenagens. Forças de inércia em máquinas. Balanceamento estático e dinâmico. Aplicações Industriais ou em Equipamentos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NORTON, Robert L.. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. McGraw-Hill ? AMGH Editora Ltda, ISBN 9788563308191
- UICKER, John J.; PENNOCK, Gordon R.; SHIGLEY, Joseph E.. Theory of Machines and Mechanisms. Oxford University Press, 2011. ISBN 9780195371239

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MABIE, Hamilton H.; REINHOLTZ, Charles F.. Mechanisms and Dynamics of Machinery. John Wiley, 1987. ISBN 0471802379
- NORTON, Robert L.. DESIGN OF MACHINERY. Porto Alegre: McGraw Hill, 2007. ISBN 007329098x

### ENG03044 4 ob MODELAGEM DE SISTEMAS MECÂNICOS

MAT01167 E FIS01183 E ENG10001

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: MECANISMOS E DINÂMICA

#### SÚMULA

Modelagem e modelos. Tipos de modelos. Modelagem em computador. Estimativas e aproximações. Modelagem sistemática de sistemas mecânicos, elétricos, fluidicos e térmicos. Analogias elétricas. Sistemas híbridos. Técnicas de representação de modelos matemáticos. Respostas transitória e permanente de sistemas dinâmicos. Análise no domínio frequência. Simulação de resposta de sistemas dinâmicos a excitações típicas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Close C. M., Frederick D. K., Newell J. C.. Modeling and Analysis of Dynamic Systems. USA: Wiley, 2001. ISBN 9780471394426
- Kluever, C. A.. Dynamic Systems: Modeling, Simulation, and Control. New York, USA: Wiley, 2015. ISBN 978-1118289457
- Palm III, W. J.. System Dynamics. McGraw-Hill, 2013. ISBN 9780073398068

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Kulakowski, B. T., Gardner, J. F., Shearer, J. L.. Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2012. ISBN 978-1107650442
- Lu, B., Esfandiari, R. S.. Modeling and Analysis of Dynamic Systems. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2014. ISBN 9781466574939
- Palm III, W.J.. Modeling, Analysis and Control of Dynamic Systems. USA: John Wiley, 1999. ISBN 9780471073703
- Rao, S. S.. Vibrações Mecânicas. Pearson, 2008. ISBN 9788576052005

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Das, S.. Mechatronic Modeling and Simulation Using Bond Graphs. CRC Press, 2009. ISBN 9781420073140
- Franklin, G., Powell, J. D., Emami-Naeini, A.. Sistemas de Controle para Engenharia. Bookman, 2013. ISBN 9788582600672
- Golnaraghi, M. F., Kuo, B. C.. Sistemas de controle automático. LTC-GEN, ISBN 9788521606727
- Ogata, K.. Engenharia de Controle Moderno. Pearson Prentice Hall, ISBN 9788576058106

## Etapa 05

### ENG10044 4 ob ELETRÔNICA FUNDAMENTAL I-B

ENG10002

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: ELETRÔNICA E ELETROTÉCNICA

#### SÚMULA

Amplificadores operacionais, diodos, circuitos conformadores, transistores de junção e efeito de campo: características, polarização, estabilidade térmica e resposta em frequência. Amplificadores de um ou mais estágios, realimentação e o teorema do elemento extra: princípios de análise de estabilidade e resposta em frequência.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Sedra, Adel S.; Smith, Kenneth C.. Microeletrônica. São Paulo, SP: Pearson Universidades, 2007. ISBN 9788576050223

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Millman, J.; Halkias C.; Parikh, C.D.. MILLMAN'S INTEGRATED ELECTRONICS. McGraw-Hill, 2010. ISBN 0070151423
- Schilling, Donald L.; Belove, Charles. Circuitos eletrônicos :discretos e integrados. Guanabara Dois

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Behzad Razavi. Fundamentos de Microeletrônica. LTC - Grupo GEN, ISBN 9788521617327
- Boylestad, Robert L.; Nashelsky, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Prentice-Hall do Brasil, ISBN 8587918222

### ENG10003 2 ob LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

ENG10002

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: ELETRÔNICA E ELETROTÉCNICA

#### SÚMULA

Instrumentos de medida e conceitos fundamentais de medição. Ferramentas Computacionais de análise, e simulação. Aplicação de análise de circuitos resistivos. Aplicação de análise de circuitos de 1ª e 2ª ordem. Resposta em frequência de circuitos. Análise fasorial. Medição de potência em Circuitos Trifásicos. Transformadores.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku. Fundamentos de Circuitos Elétricos. McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-85-86804-97-7
- J. W. Nilsson. Circuitos Elétricos. Rio de Janeiro: Pearson Prentice-Hall, 1999. ISBN 978-85-7605-159-6
- J David Irwin. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC, 2003. ISBN 85-216-1374-1

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- C. A. Desoer, E. S. Kuh. Teoria Básica de Circuitos. Guanabara Dois, 1979
- J. Bird. Circuitos Elétricos - Teoria e Tencnologia. Campus, 2009. ISBN 978-85-352-2771-0
- W. H. Hayt Jr., J. E. Kemmerly, S. M. Durbin. Análise de Circuitos em Engenharia. McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-85-7726-021-8
- Yannis Tsividis. A First Lab in Circuits and Electronics. Wiley, 2001. ISBN 978-0-471-38695-7

ENG03004 4 ob MECÂNICA DOS SÓLIDOS II

ENG03092 E MAT01169

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: CIÊNCIA DOS MATERIAIS E MECÂNICA ESTRUTURAL

SÚMULA

Análise de tensões. Teorias estruturais. Análise de flexão de vigas. Métodos clássicos de análise de vigas. Métodos de solução de problemas estaticamente indeterminados. Introdução à análise limite em vigas. Princípios energéticos. Flambagem de colunas. Introdução à elasticidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Hibbeler. Análise de Estruturas. Brasil: Pearson, 2017. Disponível em: [ps://www.amazon.com.br/Análise-das-Estruturas-R-C-Hibbeler/dp/8581431275?tag=goog0ef-20](https://www.amazon.com.br/Análise-das-Estruturas-R-C-Hibbeler/dp/8581431275?tag=goog0ef-20)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russell, Jr.; DeWolf, John T.. Resistência dos materiais :mecânica dos materiais. São Paulo: McGraw-Hill, c2006. ISBN 8586804835; 9788586804830
- Salvadori, Mario G.; Heller, Robert. Estructuras para arquitectos. Buenos Aires: Cp67, 1987. ISBN 9509575143
- Steffen, Julio Cezar; Tamagna, Alberto. Prática de sistemas estruturais. São Leopoldo: UNISINOS, 1982
- Sussekund, Jose Carlos. Curso de analise estrutural. Sao Paulo: Globo, 1994. ISBN 8525002267

ENG10017 6 ob SISTEMAS E SINAIS

MAT01168

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

SÚMULA

Técnicas de modelagem e análise de sistemas lineares e sistemas amostrados. Introdução a sistemas não lineares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Haykin, Simon; Van Veen, Barry; Laschuk, Anatolio. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. ISBN 8573077417; 9788573077414

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Franklin, Gene F.; Powell, J. David; Emami-Naeini, Abbas. Feedback control of dynamic systems. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2006. ISBN 0131499300
- Lathi, B. P.. Sinais e sistemas lineares. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 0195158334 (obra original); 9788560031139
- Oppenheim, Alan V.; Willsky, Alan S.; Nawab, Syed Hamid. Signals. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c1997. ISBN 0138147574

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Geromel, José Claudio; Palhares, Alvaro Geraldo Badan. Análise linear de sistemas dinâmicos :teoria, ensaios práticos e exercícios. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. ISBN 8521203357; 9788521203353
- Hsu, Hwei P.. Sinais e Sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 8536303603
- Olivier, J. C.. Linear Systems and Signals: A Primer. Norwood, MA: Artech House, 2019

ENG07086 5 ob TERMODINÂMICA E TRANSFERÊNCIA DE CALOR

FIS01183

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE

SÚMULA

Propriedades termodinâmicas de substâncias puras e misturas. Energia, trabalho e calor e as Leis da Termodinâmica. Termodinâmica dos sistemas abertos. Eficiência de processos térmicos. Mecanismos de transferência de calor. Condução de calor em regime estacionário e transiente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- C. Borgnakke, R. E. Sonntag, G. J. Van Wylen. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. ISBN 9788521204909
- J. M. Smith, H. C. Van Ness, M. M. Abbott. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 205. ISBN 9788521615538

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Milo D. Koretsky. Termodinâmica para a Engenharia Química. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521615309

### ENG10026 4 alt ROBÓTICA-A

ENG03316

CICLO PROFISSIONALIZANTE: ROBÓTICA

#### SÚMULA

Estrutura de robô: características, acionamento, controle, manipuladores e sensores. Capacidade do robô. Aplicações do robô. Noções de cinemática e dinâmica. Programação do robô. Sistemas de programação. Sistema controlador - periféricos-robô.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Craig, John J.. Introduction to robotics :mechanics and control. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2005. ISBN 0201543613; 9780201543612
- Fu, K. S., Gonzales, R. C., Lee, C. S. G.. Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence. New York: McGraw-Hill, 1987

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Asada, Haruhiko; Slotine, Jean-Jacques E.. Robot analysis and control. New York: John Wiley, c1986. ISBN 471830291; 9780471830290
- Goebel, P.. ROS by Example - INDIGO. Raleigh, NC: Lulu, 2015. ISBN 9781312392663
- Martinez, A., Fernández, E.. Learning ROS for Robotics Programming. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2013. ISBN 978-1-78216-144-8
- O'Kane, J. M.. A Gentle Introduction to ROS. CreateSpace, 2013. ISBN 978-1492143239
- Romano, Vitor Ferreira. Robótica industrial:Vaplicação na indústria de manufatura e de processos. São Paulo: Edgard Blücher, c2002. ISBN 8521203152

### ENG03380 4 alt ROBÓTICA

ENG03316

CICLO PROFISSIONALIZANTE: ROBÓTICA

#### SÚMULA

Configurações físicas de robôs, movimentos básicos, características técnicas, programação elementar, tipos de linguagens, efetadores finais, controle da célula de trabalho. Aplicação, dados de projeto.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- John J. Craig. Robótica. Pearson, 2013. ISBN 9788581431284
- Saeed Benjamin Niku. Introdução á Robótica - Análise, Controle, Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521622376

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo. Robotics Modelling, Planning and Control. Springer, ISBN 9781846286414
- Fernando Pazos. Automação de Sistemas. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002. ISBN 8573231718
- João Maurício Rosário. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 8576050102; 9788576050100
- Mark W. Spong, Seth Hutchinson e M. Vidyasagar. Robot Modeling and Control. John Wiley, 2005. ISBN 9780471649908
- Mikell P. Groover,. Industrial robotics: technology, programming and applications. Editora McGraw-Hill, ISBN 007024989x

## Etapa 06



## ENG10047 4 ob FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

ENG10002

CICLO PROFISSIONALIZANTE: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

### SÚMULA

Princípios de conversão eletromecânica de energia. Dispositivos eletromagnéticos. Máquinas de corrente contínua. Máquinas de corrente alternada. Modelos de dispositivos em regime permanente. Características operacionais em regime permanente.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- A. E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr, S. D. Umans. Máquinas Elétricas. Bookman, ISBN 978-85- 60031-04-7
- D. C. White, H. H. Woodson. Electromechanical Energy Conversion. John Wiley, ISBN 978- 0262230292
- Edson Bim. Máquinas Elétricas e Acionamento. Campus/Elsevier, ISBN 9788535230291

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- A. Ivanon-Smolensky. Electrical Machines. MIR, 1980
- M. Kostenko, L. Piotrovski. Máquinas Elétricas. Lopes da Silva, 1979
- P. C. Krause. Analysis of electric machinery and drive systems. Wiley, ISBN 9781118024294
- Syed A. Nasar. Electric Machines and Power Systems. McGraw-Hill, ISBN 978-0071135269

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Charles A. Gros. Electric Machines. CRC Press, ISBN 9780849385810
- Kay Hameier. Numerical Modelling and Design of Electrical Machines and Devices. WIT Press, ISBN 978-1853126260
- S. J. Chapman. Electric Machinery Fundamentals. McGraw-Hill, ISBN 9780072465235

## ENG10022 4 ob INSTRUMENTAÇÃO FUNDAMENTAL PARA CONTROLE E AUTOMAÇÃO

MAT02219 E ENG10044

CICLO PROFISSIONALIZANTE: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

### SÚMULA

Medidas em processos industriais. Precisão, erros e sua propagação. Transdutores para medição de grandezas físicas. Condicionamento de sinais e interfaceamento. Métodos indiretos de medida.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Balbinot A., Brusamarello, V. J.. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. GEN, 2011. ISBN 9788521615637
- Balbinot, A., Brusamarello V. J.. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. GEN, ISBN 8521614969

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DOEBELIN, O.. Measurement Systems. McGraw-Hill, ISBN 9780071077606
- FRADEN, J.. Handbook of Modern Sensors. Springer AIP Press, 2010. ISBN 1441964657
- PALLÀS-ARENI R., WEBSTER J. G.. Sensors and Signal Conditioning. John Wiley, ISBN 0471332321

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CONSIDINE, D. A.. Process Instruments and Controls Handbook.. McGraw-Hill Book Company, ISBN 0070125821
- HOLMAN J. P.. Experimental Methods for Engineers. McGraw-Hill, Inc, ISBN 9780073660554

## ENG10045 2 ob LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA

ENG10044 E ENG10003

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: ELETRÔNICA E ELETROTÉCNICA

### SÚMULA

Instrumentos de medida e conceitos fundamentais de medição. Ferramentas computacionais de análise e simulação de circuitos não-lineares: diodos, transistores de junção e efeito de campo. Resposta em frequência de circuitos ativos. Circuitos conformadores, amplificadores de um e de diversos estágios realimentados. Amplificadores operacionais.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Sedra, Adel S.; Smith, Kenneth C.. Microeletrônica. Editora Pearson Prentice Hall, ISBN (ISBN: 9788576050223)
- Silva, Manuel de Medeiros da. Circuitos com Transistores Bipolares e MOS. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008. ISBN 978-972-31-0840-8

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Desoer, Charles A.; Kuh, Ernest S.. Basic Circuit Theory.. Érica, 2006. ISBN 0-07-085183-2

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Cordell, Bob. Designing Audio Power Amplifiers.. McGraw-Hill/TAB, ISBN 978-0071640244

## ENG07069 2 ob PRINCÍPIOS DA MECÂNICA DE FLUIDOS

ENG07086

CICLO BÁSICO ENGENHARIA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE

### SÚMULA

Princípios de transferência de quantidade de movimento. Equações de conservação nas formas integral e diferencial. Estática dos fluidos. Camada limite. Equações de projeto para sistemas de transporte de fluidos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Merle C. Potter, David C. Wiggert. Mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Cengage, 2013. ISBN 8522103097
- Robert W. Fox, Alan T. McDonald, John C. Leylegian. Introdução à mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2017
- Welty, James R.. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. Rio de Janeiro: LTC, 2017

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Bird, R. Byron; Stewart, Warren E.; Lightfoot, Edwin N. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ISBN 8521613938

## ENG10023 4 ob SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

INF01057 E ENG10043

CICLO PROFISSIONALIZANTE: AUTOMAÇÃO

### SÚMULA

Sistemas de automação industrial e de controle de processos. Técnicas de Modelagem e Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas de Automação Industrial (Clássica e Orientada a objetos), Sistemas de Tempo Real (Linguagens de Programação, Sistemas Operacionais).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Paul T. Ward. Structured Development for Real-Time Systems, Vol. III: Implementation Modeling Techniques. Prentice Hall, ISBN 9780138548032
- Selic, Bran; Gullekson, Garth; Ward, Paul T.. Real-time object-oriented modeling. John Wiley, ISBN 0471599174

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Awad, Maher; Kuusela, Juha; Ziegler, Jurgen. Object-oriented technology for real-time systems :a practical approach using omt and fusion. Prentice Hall, ISBN 0132279436

## ENG10004 4 ob SISTEMAS DE CONTROLE I - B

ENG10017 E ENG03044

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

### SÚMULA

Modelagem e identificação de sistemas dinâmicos. Conceitos básicos e problemas fundamentais em sistemas de controle. Controladores PID: Teoria e ajuste. Projeto de controladores para sistemas monovariáveis via método do lugar das raízes. Aspectos não-lineares em sistemas de controle.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Bazanella, Alexandre Sanfelice; Gomes da Silva Junior, Joao Manoel. Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto. UFRGS, 2005. ISBN 8570258496

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Astrom, Karl Johan; Hagglund, Tore. Pid controllers: theory, design, and tuning. ISA, 1995. ISBN 978-1556175169
- Franklin, Gene F.; Powell, J. David; Emami-Naeini, Abbas. Feedback control of dynamic systems. Prentice Hall, ISBN 0131499300
- Ogata, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. Prentice Hall do Brasil, ISBN 8587918230

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Dorf, Richard. Modern control systems. Prentice Hall, ISBN 0131457330
- Kuo, Benjamin C.. Automatic control systems. Wiley, ISBN 0471134767

## Etapa 07

## ENG10049 4 ob ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

ENG10047 E ENG10045

CICLO PROFISSIONALIZANTE: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

### SÚMULA

Seleção de motores elétricos. Comportamento e modelos dinâmicos de máquinas elétricas. Controle de velocidade e torque. Princípios de eletrônica potência, operação e componentes básicos de conversores estáticos. Acionamento de máquinas com conversores estáticos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- B. K. Bose. Power electronics and variable frequency drives : technology and applications.. IEEE Press, 1997. ISBN 0780310845
- Edson Bin. Máquinas Elétricas e Acionamento. Campus/Elsevier, 2009. ISBN 9788535230291
- P. C. Krause. Analysis of electric machinery and drive systems.. Wiley, 2013. ISBN 9781118024294

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Austin Hughes. Electric motors and drives : fundamentals, types and applications. Elsevier, 2006. ISBN 9780750647182
- Ion Boldea. Electrical Drives. CRC Press, 1999. ISBN 0849325218
- S. K. Pillai. A First Course in Electrical Drives. John Willey, 1989. ISBN 047021399X
- W. Leonhard. Control of Electrical Drives. Springer Verlag, 1990. ISBN 3540136509

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- D. C. White, H. H. Woodson. Electromechanical Energy Conversion. John Wiley, 1959. ISBN 978-0262230292
- Gordon R. Slemon. Electrical Machines and Drives. Addison-Wesley, 1992. ISBN 0201578859
- J. J. Cathey. Electrical Machines: Analysis and Design Applying Matlab. MCGraw-Hill, 2000. ISBN 0072423706
- J. M. D. Murphy. Power Electronics of AC Motors. Pergamon, 1988. ISBN 0080226833

## ENG10005 2 ob LABORATÓRIO DE CONTROLE

ENG10004

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

### SÚMULA

Métodos experimentais para ajuste de controladores PID (Ziegler-Nichols e similares). Verificação experimental de desempenho de malhas de controle. Projeto de controladores por métodos de controle clássico. Projeto prático de controladores para: processo térmico, processo mecânico, controle de velocidade de motor elétrico, controle de posição de motor elétrico.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Bazanella, Alexandre Sanfelice; Gomes da Silva Junior, Joao Manoel. Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto. UFRGS, 2005. ISBN 8570258496

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Ogata, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. Prentice Hall do Brasil, ISBN 8587918230

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Astrom, Karl Johan; Hagglund, Tore. Pid controllers: theory, design, and tuning. ISA, ISBN 978-1556175169
- Franklin, Gene F.; Powell, J. David; Emami-Naeini, Abbas. Feedback control of dynamic systems. Prentice Hall, ISBN 0131499300

## ENG04475 5 ob MICROPROCESSADORES I

ENG10043 E ENG10044

CICLO PROFISSIONALIZANTE: AUTOMAÇÃO

### SÚMULA

Arquitetura de microprocessadores. Endereçamento e conjunto de instruções. Memória e adaptadores de interface de entrada e saída. Projeto lógico e elétrico de sistemas microprocessados. Sistemas supervisores. Programação e algoritmos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Cady, Fredrick M... Microcontrollers and Microcomputers: Principles of Software and Hardware Engineering.. New York.: Oxford University Press., 2010. ISBN 9780195371611
- Pont, Michael J... Embedded C.. Boston.: Addison-Wesley Professional., 2002. ISBN 9780201795233
- Susnea, Ioan; Mitescu, Marian.. Microcontrollers in Practice.. Berlin.: Springer-Verlag Berlin Heidelberg., 2005. ISBN 9783540283089

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Balch, Mark.. Complete Digital Design: A Comprehensive Guide to Digital Electronics and Computer System Architecture.. New York.: McGraw-Hill., 2003. ISBN 9780071409278
- McFarland, Grant.. Microprocessor Design: A Practical Guide from Design Planning to Manufacturing.. New York.: McGraw-Hill Education., 2006. ISBN 9780071459518
- Nicolosi, Denys Emílio Champion.. Microcontrolador 8051 detalhado.. São Paulo.: Erica., 2013. ISBN 9788571947214
- Nicolosi, Denys Emílio Champion; Silva, Caio Mario Da.. Laboratório de Microcontroladores Família 8051 : Treino de Instruções, Hardware e Software.. São Paulo.: Erica., 2014. ISBN 9788571948716
- Sen Gupta, Gourab.. Embedded Microcontroller Interfacing: Designing Integrated Projects.. Berlin.: Springer-Verlag Berlin Heidelberg., 2010. ISBN 9783642136368
- Silva Junior, Vidal Pereira da.. Aplicações práticas do microcontrolador 8051.. São Paulo.: Erica., 2004. ISBN 8571949395
- Silva Junior, Vidal Pereira da.. Microcontrolador 8051 : hardware e software.. São Paulo.: Erica., 1990. ISBN 8571940363

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Hennessy, John L.; Patterson, David A... Arquitetura de Computadores : Uma Abordagem Quantitativa.. Rio de Janeiro.: Elsevier Brasil., 2013. ISBN 9788535261226
- Hennessy, John L.; Patterson, David A... Computer Architecture : A Quantitative Approach.. Waltham, Mass.: Elsevier Morgan Kaufmann., 2012. ISBN 9780123838728

- Patterson, David A.; Hennessy, John L... Computer Organization and Design : The Hardware/Software Interface.. Amsterdam.: Elsevier Morgan Kaufmann., 2013. ISBN 9780124077263
- Patterson, David A.; Hennessy, John L... Organização e Projeto de Computadores : A Interface Hardware/Software.. Rio de Janeiro.: Elsevier Brasil., 2013. ISBN 9788535235852

## ENG03021 4 ob PROCESSOS DISCRETOS DE PRODUÇÃO

### ENG03043

CICLO PROFISSIONALIZANTE: FABRICAÇÃO

#### SÚMULA

Introdução aos Materiais Empregados em Engenharia e Seleção de materiais. Fundição: princípios; principais tipos de moldes utilizados e processos de fabricação empregados, tais como fornos elétricos, por indução, etc. Conformação Mecânica: princípios; principais processos empregados, tais como laminação, forjamento, etc., 'a quente' e 'a frio'. Usinagem: princípios; principais métodos empregados, tais como torno, retífica, etc. Soldagem e Técnicas Conexas: princípios; principais processos empregados, tais como eletrodo revestido, MIG/MAG, etc. Introdução ao Planejamento das Operações de Manufatura, considerações econômicas e comparações de custos entre os processos descritos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- GROOVER, Mikell P.. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. New York: John Wiley, 2012. ISBN 1118231465

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- A. E. Diniz, F. C. Marcondes, N. L. Coppini. Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber, 2006. ISBN 8587296019
- J. M. G. de Carvalho Ferreira. Tecnologia da fundição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999. ISBN 9723108372
- P. R. Cetlin, H. Helman. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. São Paulo: Artliber, 2005. ISBN 8588098288
- P. V. Marques, P. J. Modenesi, A. Q. Bracarense. Soldagem - fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte: UFMG, 2009. ISBN 8570417489

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- C. Lefteri. Como se faz: 82 técnicas de fabricação para design de produtos. Blucher, 2009. ISBN 978-85-212-0506-7
- G. E. Dieter. Metalurgia Mecânica. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981

## ENG10048 4 ob PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO

### ENG10023

CICLO PROFISSIONALIZANTE: AUTOMAÇÃO

#### SÚMULA

Conceitos básicos de redes de computadores. Definição de sistemas abertos (modelo ISO/OSI). Nível físico, enlace de dados; algoritmos de detecção e correção de erro, redes, transporte e aplicação. Barramentos industriais para automação e instrumentação: IEEE448, Profibus, Fieldbus, CAN-BUS e outros protocolos de chão-de-fábrica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Tanenbaum, Andrew S. Redes de Computadores. Campus, ISBN 8535211853

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Soares, L.F.G., Lemos, G. e Colcher, S. Redes de Computadores - Das LANs, MANs e WANs as Redes ATM. Campus, ISBN 857001998X

## ENG10018 4 ob SISTEMAS DE CONTROLE II

### ENG10004

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

#### SÚMULA

Análise e projeto de sistemas de controle por métodos freqüenciais. Sensibilidade e robustez de sistemas de controle. Análise de ciclo-limite em sistemas não-lineares. Modelagem, análise e projeto de sistemas de controle por variáveis de estado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- A.S. Bazanella, J.M. Gomes da Silva Jr.. Sistemas de Controle: Princípios e Métodos de Projeto.. UFRGS, 2005. ISBN 85-7025-849-6
- Ogata, Katsuhiko; Maya, Paulo Alvaro. Engenharia de controle moderno. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2003. ISBN 8587918230; 9788597918239

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- G.F. Franklin, J.D. Powell, A.Emami-Naeini. Feedback Control of Dynamic Systems. Prentice Hall, 2002. ISBN 0130323934

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Boldrini; Costa; Figueiredo; Wetzler. Álgebra Linear. Harbra, 1986. ISBN 8529402022
- Chen, C.T.. Linear System Theory.. Oxford University Press, 1998. ISBN 0195117778
- Lucíola Campestrini. Sintonia de controladores PID descentralizados baseada no método do ponto crítico. 2006
- Volnei Zanchin. Projetos de controladores para sistemas de potência utilizando LMI'S. 2003

### ENG03027 4 ob SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

ENG07069

CICLO PROFISSIONALIZANTE: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

#### SÚMULA

Introdução à hidráulica e pneumática industrial. descrição de componentes para circuitos de comando e controle: atuadores, válvulas, cilindros, bombas e compressores. Características e propriedades dos fluidos hidráulicos. Elementos de mecatrônica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Prudente, F.. Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações. LTC, 2013. ISBN 9788521621195
- Rabie, M.. Fluid Power Engineering. McGraw-Hill, 2009. ISBN 0071622462
- Watton, J.. Fundamentos de Controle em Sistemas Fluidomecânicos. LTC, ISBN 9788521620259

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Capuano, F. G., Idoeta, I. V. Elementos de Eletrônica Digital. Erica, ISBN 9788571940192
- Cundiff, J. S. Buckmaster, D. R.. Fluid Power Circuits and Controls: Fundamentals and Applications. Taylor and Francis, 2011. ISBN 9781439827819
- Linsingen, I. V.. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos. UFSC, 2001. ISBN 9788532803986

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Bollmann, A. Fundamentos da automação Industrial Pneumática, Projetos de Comandos Binários Eletropneumáticos. São Paulo: ABHP ? Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1996
- Bolton, W.. Pneumatic and Hydraulic Systems. Butterworth-Heinemann
- Martin, H.. The Design of Hydraulic Components and Systems. Elis Horwood Limited
- Merritt, Herbert E.. Hydraulic control systems. John Wiley, 1967. ISBN 0471596175
- Parr, A.. Hydraulics and Pneumatics ? A Technician's and Engineer's Guide. New York: Elsevier Ltd., 2007. ISBN 0750644192
- Yeaple, F.. Fluid Power Design Handbook. New York: Marcel Dekker, Inc., 1996. ISBN 0824795628

## Etapa 08

## ENG03045 4 ob ELEMENTOS DE MÁQUINAS

ENG03004 E ENG03021

CICLO PROFISSIONALIZANTE: FABRICAÇÃO

### SÚMULA

Noções básicas sobre projeto mecânico. Fadiga dos materiais. Eixos de transmissão. Dimensionamento, seleção e aplicação de molas, rolamentos, mancais de escorregamento, engrenagens, freios e embreagens, elementos flexíveis, parafusos de fixação, acoplamentos elásticos, elementos de transmissão de movimento.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- JUVINAL R. C., MARSHEK, K. M.. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. 978-85-216-1578-1, 2008. ISBN 978-85-216-1578-1

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NORTON, R. L.. Projeto de Máquinas - Uma abordagem integrada. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 8582600224
- SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G.. Projeto de engenharia mecânica. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 85-363-0562-2

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HIBBELER, R. C.. Resistência dos Materiais. Pearson, 2010. ISBN 9788576053736

## ENG07042 4 ob MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

ENG07069 E ENG10018

CICLO PROFISSIONALIZANTE: CONTROLE DE PROCESSOS

### SÚMULA

Introdução à modelagem matemática de processos industriais. Aplicação das leis de conservação em regime estacionário e dinâmico. Equações constitutivas. Simulação estática e dinâmica de processos. Malhas de controle típicas da indústria de processos. Projeto de controladores aplicados na indústria de processos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Bequette, B.W.. Process Dynamics: Modeling, Analysis, and Simulation. Oxford University Press, 1998. ISBN 0132068893
- Campos, M.; Teixeira, H.. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais. Rio de Janeiro: Edgar Blücher, 2006. ISBN 9788521205524
- Seborg, D. E.; Edgar, T. F.; Mellichamp, D. A.. Process Dynamics and Control. Wiley, 2003. ISBN 0470128674

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Edgar, T.F.. Optimization of Chemical Processes. McGraw-Hill, 2001. ISBN 0070393591
- Luyben, W. L.. Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers. McGraw-Hill, 1990. ISBN 0070391599
- Rice, R.G.. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers. John Wiley, 1995. ISBN 9781118024720

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Hangos, K.; Cameron, I.. Process Modelling and Model Analysis. London: Academic Press, 2001. ISBN 0121569314
- Oggunaike, B. A.; Ray, W. H.. Process Dynamics, Modeling, and Control. Oxford: Oxford University Press, 1994. ISBN 9780195091199

## ENG10019 4 ob SISTEMAS DE CONTROLE DIGITAIS

ENG10004 E ENG04475

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

### SÚMULA

Análise de Sistemas de Controle amostrados através da transformada Z. Digitalização de controladores analógicos. Identificação de sistemas pelo método dos mínimos quadrados. Projeto de controladores digitais para sistemas monovariáveis. Implementação de controladores digitais.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- A.S. Bazanella, L. Camestrini, D. Eckhard. Data-Driven Controller Design - the H2 Approach. Holanda: Springer, 2012. ISBN 978-94-007-2300-9
- Astrom, Karl Johan; Wittenmark, Bjorn. Computer-controlled systems :theory and design. London: Prentice-Hall International, 1997. ISBN 0137367872

- Franklin, Gene F.; Powell, J. David; Emami-Naeini, Abbas. Feedback control of dynamic systems. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2006. ISBN 0131499300

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Aguirre, Luis Antonio. Introdução à identificação de sistemas:técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. ISBN 9788570415844
- Kuo, Benjamin C.. Automatic control systems. Englewood Cliffs: Wiley, 2002. ISBN 0471134767
- Ogata, Katsuhiko. Discrete-time control systems. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c1995. ISBN 0130342815

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Bazanella, Alexandre Sanfelice; Silva Junior, Joao Manoel Gomes da. Sistemas de controle:princípios e métodos de projeto. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2005. ISBN 8570258496
- Constantine H. Houppis and Gary B. Lamont. Digital Control Systems. McGraw-Hill, 1991. ISBN 0070305005
- Elder M. Hemerly. Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. ISBN 8521202660
- Geromel, José Claudio; Palhares, Alvaro Geraldo Badan. Análise linear de sistemas dinâmicos :teoria, ensaios práticos e exercícios. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. ISBN 8521203357; 9788521203353

### ENG03387 4 ob SISTEMAS DE FABRICAÇÃO

ENG03021

CICLO PROFISSIONALIZANTE: FABRICAÇÃO

#### SÚMULA

Modos de produção e arranjo físico industrial. Modelos e métricas de produção. Análise de sistemas de produção: estações de trabalho operadas manualmente e automatizadas, análise de grupos de máquinas, linhas de montagem. Tecnologia de grupo: sistemas de codificação e classificação, métodos para formação de famílias de peças e de células de manufatura. Manufatura celular. Movimentação interna de materiais e armazenamento. Introdução à fabricação CNC.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Groover, Mikell P.. AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE MANUFATURA. Pearson Brasil, 2010. ISBN 8576058715

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Black, T.. O Projeto da Fábrica com Futuro. Porto Alegre: Bookman, 2000

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Groover, Mikell P.. Automation Production Systems and Computer integrated Manufacturing. Prentice-Hall, 2007. ISBN 0132393212
- Liker, Jeffrey K.. O modelo Toyota :14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN 9788536304953
- Lorino, F. V.. Tecnologia de grupo e organização da manufatura

### ENG03386 4 el FABRICAÇÃO AUXILIADA POR COMPUTADOR

ENG03021

*Obrigatória na Grade Sistemas Discretos CAD/CAM, eletiva nas demais*

CICLO PROFISSIONALIZANTE: FABRICAÇÃO

#### SÚMULA

Processos de fabricação por usinagem: torneamento, furação e fresamento. Planejamento de processo e CAPP. Projeto orientado à manufatura e montagem (DFM/A). Fundamentos da usinagem CNC. Arquitetura de sistemas CNC: hardware e software. Linguagem ISSO. Programação manual de centros de usinagem CNC. Programação manual de tornos CNC. CAD/CAM.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- GROOVER, Mikell P.. AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE MANUFATURA. Pearson Brasil, 2010. ISBN 8576058715

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHANG, Tien-C.; WYSK, Richard A.; WANG, Hsu-P.. Computer-aided manufacturing. London: Prentice-Hall, 2005. ISBN 978-0131429192
- SAWHNEY, G. S.. Fundamentals of computer aided manufacturing. I K International Publishing House, 2007. ISBN 978-8189866372



#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Amorim, H.J.. Furação - (Material desenvolvido para a disciplina ENG03386). 2012
- Amorim, H.J.. Torneamento (Material desenvolvido para a disciplina ENG03386). 2012
- Amorim, H.J.. Fresamento (Material desenvolvido para a disciplina ENG03386). 2013
- CORNELIUS, Leondes T.. Computer aided and integrated manufacturing systems: manufacturing processes. World Scientific Publishing Company, 2003. ISBN 978-9812389794
- GROOVER, Mikell P.. Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing. London: Prentice Hall, 2007. ISBN 978-0132393218

### ENG03046 4 el CONTROLE DE SISTEMAS FLUÍDO-MECÂNICOS

ENG03044 E ENG10018 E ENG03027

*Obrigatória na Grade Controle Avançado de Sistemas Mecânicos, eletiva nas demais*

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

#### SÚMULA

Modelagem dinâmica de sistemas hidráulicos, pneumáticos e híbridos. Características não lineares de sistemas hidráulicos e pneumáticos: aspectos construtivos e análise por aproximações lineares. Servoatuadores hidráulicos e pneumáticos: análise, controle e aplicações.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Manring, N.. Hydraulic Control Systems. Wiley, 2005. ISBN 9780471693116
- Slotine, J.-J.; Li, W.. Applied Nonlinear Control. USA: Prentice-Hall, 1991. ISBN 9780130408907
- WATTON, John. Fundamentos de controle em sistemas fluidomecânicos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521624516

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Costa, G. K., Sepehri, N.. Hydrostatic Transmissions and Actuators: Operation, Modelling and Applications. New York, USA: Wiley, 2015
- Cundiff, J. S., Buckmaster, D. R.. Fluid Power Circuits and Controls: Fundamentals and Applications. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2013. ISBN 978-1439827819
- Linsingen, I. V.. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos. UFSC, ISBN 9788532806468
- Merritt, H.E.. Hydraulic Control Systems. New York, USA: John Wiley, 1991. ISBN 978-0471596172
- Watton, J.. Fundamentos de Controle em Sistemas Fluidomecânicos. LTC-GEN, ISBN 9788521620259

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Akers, A., Gassman, M., Smith, R.. Hydraulic Power System Analysis. CRC - Taylor, 2006. ISBN 9780824799564
- Dorf, R. C., Bishop, R. H.. Modern control systems. Pearson Prentice Hall, ISBN 9780136024583
- Franklin, G. F., Powell, J. D., Emami-Naeini, A.. Sistemas de Controle para Engenharia. Bookman, 2013. ISBN 9788582600672
- Ogata, K.. Engenharia de Controle Moderno. Pearson - Prentice Hall, ISBN 9788576058106
- Parr, A.. Hydraulics and Pneumatics: A Technicians and Engineers Guide. Butterworth - Heinemann, ISBN 9780080966748, 0080966748
- Rabie, M.. Fluid Power Engineering. USA: McGraw-Hill, 2009. ISBN 0071622462
- Watton, J.. Modelling, Monitoring and Diagnostic Techniques for Fluid Power Systems. Springer-Verlag, 2007. ISBN 9781846283734

ENG10027 4 el ELETÔNICA FUNDAMENTAL II - B

ENG10002 E ENG10044

*Obrigatória na Grade Eletrônica de Potência e Acionamento, eletiva nas demais*

CICLO PROFISSIONALIZANTE: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

SÚMULA

Amplificador operacional: modelamento e características. Circuitos não-lineares com amplificadores operacionais: conformadores, comparadores, detectores de pico, amostradores, conversores tensão-frequência, amplificadores logarítmicos, mono-estáveis, estáveis. Circuitos integrados especiais e aplicações. Conceitos básicos de comportamento em frequência de amplificadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Sedra, Adel S.. Microeletrônica. Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576050223

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Graeme, Jerald G.; Tobey, Gene E.; Huelsman, Laurence P.. Operational amplifiers :design and aplications. Auckland: Mcgraw-Hill International Book., [c1981]
- Razavi, Behzad. Fundamentos em microeletrônica. LTC, 2010. ISBN 9788521617327
- Sérgio Franco. Design with operational amplifiers and analog integrated circuits. WCB/McGraw-Hill, 1998. ISBN 0070218579
- Wait, John V.. Introduction to operational amplifier :theory and applications. -: Mcgraw-Hill, 1991
- Walt Jung. Op Amp Applications Handbook. USA: Newnes (Elsevier), 2004. ISBN 9780750678445
- Wong, Yu Jen. Function Circuits: Design and Applications. Mcgraw-Hill, ISBN 007071570X

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Don Lancaster. Active-Filter Cookbook. Howard Sams, ISBN 0-672-21168-8
- Ott, Henry W. Noise Reduction Techniques in Electronics Systems. John Wiley, ISBN 0471850683

## Etapa 09

ENG07087 3 ob CONTROLE AVANÇADO DE PROCESSOS

ENG07042

CICLO PROFISSIONALIZANTE: CONTROLE DE PROCESSOS

SÚMULA

Introdução à análise e controle de sistemas MIMO. Técnicas de controle avançado de processos: Controle preditivo baseado em modelo (MPC). Estimadores de estados: Filtro de Kalman e Filtro de Kalman Estendido.

ENG10021 4 el SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS

ENG10023

*Obrigatória na Grade Sistemas Discretos CAD/CAM, eletiva nas demais*

CICLO PROFISSIONALIZANTE: AUTOMAÇÃO

SÚMULA

Sistemas a eventos discretos: conceituação, propriedades. Redes de Petri: conceitos básicos e aplicações na modelagem e controle de sistemas a eventos discretos. Teoria de autômatos: modelos de autômatos e aplicações ao controle de sistemas a eventos discretos. Sistemas de supervisão: conceituação aplicações em sistemas de automação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- CARDOSO, J.; VALETTE, R.; Redes de Petri
- Christos G. Cassandras, Stéphane Lafortune.. Introduction to Discrete Event Systems. Springer, 2010. ISBN 978-1441941190

- Paulo Eigi Miyagi. Controle Programável: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. Blucher, 1996. ISBN 852120079x

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Introduction to Discrete Event Systems. Discrete Event Systems: modeling and performance analysis. Irwin, 1993. ISBN 0-256-11212-6
- Luis Antonio Aguirre. Enciclopédia de Automática - Vol.1. Blucher, 2007. ISBN 9788521204084
- Reisig, Wolfgang. Understanding Petri Nets : Modeling Techniques, Analysis Methods, Case Studies. Heidelberg: Springer Berlin, 2013. ISBN 9783642332784, 9783642332777
- Seatzu, Carla. Control of Discrete-Event Systems : Automata and Petri Net Perspectives. London: Springer, 2013. ISBN 9781447142768
- Zhou, MengChu. Modeling and Control of Discrete-event Dynamic Systems : with Petri Nets and Other Tools. London: Springer-Verlag, 2007. ISBN 9781846288777

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- James L. Hein. Discrete Structures, Logic and Computability. Jones and Bartlett, 2010. ISBN 9780763772062
- Jarry Banks,. Discrete-event System Simulation. Prentice Hall, ISBN 978-0131446793
- Jensen, Kurt. Coloured Petri Nets : Modelling and Validation of Concurrent Systems. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin, 2009. ISBN 9783642002847
- Popova-Zeugmann, Louchka. Time and Petri Nets. Heidelberg: Springer Berlin, 2013. ISBN 9783642411151, 9783642411144

## ENG03047 4 el PROJETOS DE SISTEMAS MECÂNICOS

ENG03044

*Obrigatória na Grade Controle Avançado de Sistemas Mecânicos, eletiva nas demais*

CICLO PROFISSIONALIZANTE: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

#### SÚMULA

Princípios de projeto de um sistema mecânico. Estudo de problemas do projeto mecânico em geral. Aplicações em diversas áreas com ênfase em: controle e supressão de vibrações; avaliação e seleção de atuadores e sensoramento para robôs; cinemática e controle de trajetória de robôs.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo. Robotics: Modelling, Planning and Control. London: Springer-Verlag, 2009. ISBN 978-1-84628-642-1
- PAHL, G.; BEITZ, W. ; FELDHUSEN, J.; GROTE K.-H.. Engineering Design: A Systematic Approach. Springer, 2007. ISBN 9781846283185

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NWOKAH, O. D. I.; HURMUZLU, Y.. The Mechanical System Design Handbook: Modeling, Measurement and Control. Boca Raton: CRC Press, 2002. ISBN 0849385962

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DORF, R. C.; KUSIAC, A.. HANDBOOK OF DESIGN, MANUFACTURING AND AUTOMATION. Wiley-Interscience, 1994. ISBN 0471552186
- RAO, S.. Vibrações Mecânicas. Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 978-85-7605-200-5
- SPONG, M. W.; HUTCHINSON, S.; VIDYASAGAR, M.. Robot Modeling and Control. Wiley, 2005. ISBN 978-0-471-64990-8

## ENG10050 2 el LABORATÓRIO DE MÁQUINAS E ACIONAMENTOS

ENG10049

*Obrigatória na Grade Eletrônica de Potência e Acionamento, eletiva nas demais*

CICLO PROFISSIONALIZANTE: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

#### SÚMULA

Ferramentas de análise de campos elétricos e magnéticos. Características operacionais da máquina CC. Características operacionais de máquina CA. Controle de velocidade de máquinas elétricas. Acionamentos usando conversores estáticos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- A. E. Fitzgerald, C . Kingsley Jr, S. D. Umans. Máquinas Elétricas. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788580553741

- Edson Bim. Máquinas Elétricas e Acionamento. Brasil: Elsevier - Campus, 2014. ISBN 85-352-7713-7
- M. Kostenko, L. Piotrovski. Máquinas Elétricas. Portugal: Lopes da Silva, 1979

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANGELO JOSE JUNQUEIRA REZEK. FUNDAMENTOS BASICOS DE MAQUINAS ELETRICAS: TEORIA E ENSAIOS. Brasil: Synergia, 2011. ISBN 8561325690
- D. C . White, H. H. Woodson. Electromechanical Energy Conversion. EUA: Wiley, 1959
- Ned Moham. Máquinas Elétricas E Acionamentos: Curso Introdutório. Brasil: LTC, 2015. ISBN 8521627629

## ENG10046 2 el PRINCÍPIOS DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

ENG10044

*Obrigatória na Grade Eletrônica de Potência e Acionamento, eletiva nas demais*

CICLO PROFISSIONALIZANTE: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

#### SÚMULA

Princípios de operação e componentes básicos de conversores estáticos. Conversores CA-CC (retificadores controlados e não-controlados), CA-CA, CC-CC, CC-CA (inversores, tipos de modulação). Aplicação de conversores para acionamento de máquinas elétricas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Joseph Vithayathil. Power electronics : principles and applications.. McGraw-Hill, 1995. ISBN 0070675554
- M. H. Rashid. Eletrônica de potência : dispositivos, circuitos e aplicações.. Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543005942
- Ned Mohan. Power electronics : converters, applications, and design.. John Wiley, 2003. ISBN 9780471226932

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- B. K. Bose. Power electronics and variable frequency drives : technology and applications.. IEEE Press, 1997. ISBN 0780310845
- Haitham Abu-Rub, Mariusz Malinowski, Kamal Al-Haddad. Power Electronics for Renewable Energy Systems, Transportation and Industrial Applications. New York: Wiley-IEEE Press, 2014. ISBN 978-1-118-63403-5
- J. M. D. Murphy. Power electronic control of AC motors.. Pergamon, 1988. ISBN 0080226833
- Martins, D. C.; Barbi, Ivo. Eletrônica de potência : conversores CC-CC básicos não isolados. Florianópolis: Florianópolis Ed. do Autor 2000., 2000. ISBN 859010463X
- Martins, D. C.; Barbi, Ivo. Introdução ao Estudo dos Conversores CC-CA. Florianópolis: INEP, 2005. ISBN 9788590520313
- P. C. Sen. Principles of electric machines and power electronics.. John Wiley, 1989. ISBN 047185845

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Barbi, Ivo. Eletrônica de Potência. Florianópolis: Do autor, 2006
- M. E. El-Hawary. Principles of electric machines with power electronic applications.. IEEE Press, 2002. ISBN 0471208124
- Math H. J. Bollen,? Fainan Hassan. Integration of Distributed Generation in the Power System. New York: IEEE Computer Society Press, 2011. ISBN 978-0470643372

## TCC/CCA - I 2 ob TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / CCA - I

ENG03027 E ENG10005 E ENG10048 E ENG10049

TEMAS TRANSVERSAIS: ATIVIDADES INTEGRADORAS

### SÚMULA

Tema de livre escolha do aluno dentro do ramo da Engenharia de Controle e Automação. Cada aluno terá um professor orientador e o trabalho final será examinado por professores que atuam na parte profissionalizante e específica do curso. O trabalho consistirá de uma monografia preliminar, propondo, contextualizando e delineando um plano de solução para um problema de Engenharia de Controle e Automação, a ser completado até o final da atividade de TCC/CCA - II, e deverá consistir minimamente da pesquisa bibliográfica e estado da arte do problema proposto, bem como a análise de viabilidade técnica/econômica da solução pretendida.

## Etapa 10

### ENG03048 4 ob GERÊNCIA E ADMINISTRAÇÃO DE PROJETOS

180 cred.ob.

TEMAS TRANSVERSAIS: FORMAÇÃO CIDADÃ

### SÚMULA

Idéias, técnicas e metodologias avançadas para o planejamento, controle e desenvolvimento de projetos de sistemas. Apresentação de um processo disciplinado e estruturado de administração de projetos de sistemas, segundo uma visão de negócio, de forma a cumprir prazos, orçamentos e requisitos. Exploração dos principais componentes do processo de gerenciamento de projetos nas organizações, fornecendo ferramental para projetar, avaliar e medir a efetividade e os fatores de risco da implementação de projetos. Técnicas de elaboração de estimativas de custos, prazos e recursos nos projetos de desenvolvimento de sistemas. Controle e garantia da qualidade no desenvolvimento de sistemas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Marly Monteiro de Carvalho e Roque Rabechini Jr.. - CONSTRUINDO COMPETÊNCIAS PARA GERENCIAR PROJETOS: Teoria e Casos. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2008. ISBN 9788522449248
- Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Pensilvania, EUA: Project Management Institute, 2000. ISBN 1880410230

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Harold Kerzner. Gestão de Projetos: as Melhores Práticas. BOOKMAN, 2006. ISBN 8536306181
- Marly Monteiro de Carvalho e Roque Rabechini Jr.. GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA PRÁTICA: Casos Brasileiros - v. 1. Atlas, 2006. ISBN 9788522445233
- Roque Rabechini Jr. e Marly Monteiro de Carvalho. GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA PRÁTICA: Casos Brasileiros - v. 2. Atlas, 2009. ISBN 9788522456987

ENG03010 3 ob CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE

180 cred.ob.

TEMAS TRANSVERSAIS: FORMAÇÃO CIDADÃ

SÚMULA

Ecologia: conceitos básicos. A biosfera e seu equilíbrio, desenvolvimento sustentável. Ciência e tecnologia: conceitos básicos, efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ambiental, tecnologia e desenvolvimento sócio-econômico. O ambiente industrial, legislação ambiental brasileira, a preservação dos recursos naturais, aspectos internos e externos do ambiente industrial, geração e o impacto de resíduos (sólidos, líquidos e pastosos) industriais, o tratamento e disposição final dos resíduos industriais, planejamento ambiental da atividade industrial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Ricardo Kohn de Macedo. Gestão Ambiental. rio de janeiro: ABES, ISBN 8570221169
- Vesilind, P. Aarne/ Morgan, Susan M.. Introdução a Engenharia Ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 1991. ISBN 978-85-221-0718-6

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Lixo municipal :manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT, 2000. ISBN 8509001138
- Aisse, Miguel Mansur; Obladen, Nicolau Leopoldo. Tratamento de esgotos por biodigestão anaeróbia. [Curitiba: CNPq, 1982?]
- Azevedo Netto, Jose Martiniano de. Sistemas de esgotos sanitários. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1977
- Lima, Luiz Mario Queiroz. Tratamento de lixo. Sao Paulo: Hemus, 1991
- Menegat, Rualdo; Porto, Maria Luiza; Carraro, Clóvis Carlos; Fernandes, Luís Alberto D'Ávila. Atlas ambiental de Porto Alegre. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2006. ISBN 8570259123
- Valle, Cyro Eyer do. Como se preparar para as normas iso 14000 :qualidade ambiental. Sao Paulo: Pioneira, 1996. ISBN 8522100101

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Campbell, Stu. Manual de compostagem para hortas e jardins :como aproveitar o lixo organico domestico. Sao Paulo: Nobel, 1995. ISBN 8521308868
- Ely, Aloisio. Economia do meio ambiente :uma apreciação introdutória interdisciplinar da poluição, ecologia e qualidade ambiental. Porto Alegre: FEE, 1990
- Franciss, Fernando Olavo. Hidráulica de meios permeáveis :escoamento em meios porosos. Rio de Janeiro: Interciência, 1980
- Jacobi, Pedro Roberto. Movimentos sociais e políticas públicas :demandas por saneamento básico e saúde, São Paulo 1974-84. São Paulo: Cortez, 1989. ISBN 8524901713 (broch.)
- Knijnik, Roberto. Energia e meio ambiente em Porto Alegre :bases para o desenvolvimento. Porto Alegre: Dmae, 1994
- Mandelli, Suzana Maria de Conto; Lima, Luiz Mario Queiroz; Ojima, Mário K.. Tratamento de resíduos sólidos:compêndio de publicações. Caxias do Sul: Ed. do Autor, 1991
- Mota, Suetonio. Planejamento urbano e preservacao ambiental. Fortaleza: Ufc, 1981

TCC/CCA - II 2 ob TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / CCA - II

TCC/CCA - I E ENG03045 E ENG07042 E ENG10019

TEMAS TRANSVERSAIS: ATIVIDADES INTEGRADORAS

SÚMULA

Tema de livre escolha do aluno dentro do ramo da Engenharia de Controle e Automação, continuação do trabalho iniciado em TCC/CCA - I. Cada aluno, sob orientação de um professor, deverá concluir a análise iniciada em TCC/CCA - I, desenvolvendo e implementando a solução do problema proposto. A solução será documentada sob a forma de monografia, a ser apresentada perante uma banca de professores que atuam na parte profissionalizante e específica do curso.

# Eletivas

## INF1017 4 el APRENDIZADO DE MÁQUINA

INF01057 E 100 cred.ob.

CICLO PROFISSIONALIZANTE: AUTOMAÇÃO

### SÚMULA

Fundamentos da área de aprendizado de máquina e algoritmos baseados em redes neurais e em abordagens estatísticas. Aplicações para a resolução de problemas de aprendizado supervisionado, não-supervisionado, e por reforço.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Faceli, Katti; Lorena, Ana C.; Gama, João; Carvalho, Andre C.P. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011
- Russell, Stuart Jonathan; Norvig, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. EUA: Prentice-Hall, 2010. ISBN 0136042597
- Sutton, Richard; Barto, Andrew. Reinforcement Learning: An Introduction. Cambridge: MIT Press, 1999. ISBN 0262193981

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Haykin, Simon; Engel, Paulo Martins. Redes neurais :princípios e prática. Porto Alegre: Bookman, 2001. ISBN 8573077182

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Aurélien Géron. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensorflow. USA: O'Reilly Media, 2022. ISBN 9781098122485
- Haykin, Simon. Neural networks and learning machines. New York: Prentice Hall, c2009. ISBN 9780131471399

## INF01037 4 el COMPUTAÇÃO EVOLUTIVA

INF01057 E 100 cred.ob.

CICLO PROFISSIONALIZANTE: AUTOMAÇÃO

### SÚMULA

Conceitos básicos sobre Vida Artificial. Introdução ao Paradigma de Algoritmos Genéticos. Aplicações de Algoritmos Genéticos. Programação evolutiva.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Eiben, Agoston E.; Smith, James E.. Introduction to evolutionary computing. Berlin: Springer, c 2003. ISBN 97835401841
- Michalewicz, Zbigniew. Genetic algorithms data structures = evolution programs. Berlin: Springer-Verlag, 1999. ISBN 3540606769
- Peitgen, Heinz-Otto; Jurgens, Hartmut; Saupe, Dietmar. Chaos and fractals: new frontiers of science. New York: Springer-Verlag, c1992. ISBN 0387979034

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Barone,Dante. Sociedades Artificiais - A nova fronteira da Inteligência nas Máquinas. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN 8536301244
- Fogel, David B.. Evolutionary computation :toward a new philosophy of machine intelligence. New York: IEEE, c2000. ISBN 078035379X
- Jones, M. Tim. Artificial Intelligence :a systems approach. Usa: Jones and Bartlett Publishers, 2008. ISBN 9780763773373
- Mitchell,Melanie. An Introduction to genetic algorithms. Cambridge: Mit Press, c1996. ISBN 3540606769

## ADM01135 2 el ENGENHARIA ECONÔMICA E AVALIAÇÕES

MAT02219

TEMAS TRANSVERSAIS: FORMAÇÃO CIDADÃ

### SÚMULA

Introdução à engenharia econômica. Engenharia de avaliações. Projetos econômicos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Casarotto Filho, Nelson; Kopittke, Bruno Hartmut. Análise de investimentos :matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 2007. ISBN 9788522448012

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Blank, Leland T.; Tarquin, Anthony. Engenharia econômica. [S.l.]: McGrawHill, 2008. ISBN 8577260267; 9788577260263

- Dal Zot, Wili Alberto Brancks. Matemática financeira. [Porto Alegre]: Ed. da UFRGS, [2008]. ISBN 9788570259943; 9788570259950 (CD)
- Gitman, Lawrence J.; Sanvicente, Antonio Zoratto. Princípios de administração financeira. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2004. ISBN 8588639122; 9788588639126
- Hirschfeld, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos. São Paulo: Atlas, 1998. ISBN 8522417970
- Ross, Stephen A.; Westerfield, Randolph W.; Jaffe, Jeffrey F.; Sanvicente, Antonio Zoratto. Administração financeira. São Paulo: Atlas, 2002. ISBN 8522429421; 9788522429424

## ENG07043 2 el INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

ENG07069 E ENG10018

CICLO PROFISSIONALIZANTE: CONTROLE DE PROCESSOS

### SÚMULA

Fluxograma de engenharia, normas para descrever estratégias de controle de processos industriais. Principais estratégias de controle utilizadas para controlar colunas de destilação, reatores químicos, trocadores de calor, fornos, biorreatores e demais processos usados nas indústrias de processos. Utilização industrial de malhas de controle feedback, cascata e feedforward. Dimensionamento de válvulas de controle e atuadores. Apresentação dos principais instrumentos de medição utilizados no cenário industrial. Medidores de temperatura, pressão, vazão, nível e composição/analísadores. Descrição e quantificação dos erros de medição. Desenvolvimento de inferidores para acompanhar variáveis de difícil medição.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Mário Campos e Herbert Teixeira. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais. São Paulo, SP: Editora Edgar Blücher, 2006. ISBN 85-212-0398-5

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Bela G. Lipták. Instrument Engineers' Handbook : Process Control. USA: Chilton Book Co, 1995. ISBN 0-8019-8242-1
- Bela G. Lipták (Ed.). Instrument Engineers' Handbook : Process Measurement and Analysis. USA: Chilton, 1995. ISBN 0-8019-8197-2

## ENG07012 3 el LABORATÓRIO DE CONTROLE E OPERAÇÃO DE PROCESSOS

ENG07042

CICLO PROFISSIONALIZANTE: CONTROLE DE PROCESSOS

### SÚMULA

Aulas práticas de laboratório, contemplando experimentos, coleta de dados e interpretação de resultados, em assuntos abordados nas disciplinas instrumentação da indústria química, cálculo de reatores e controle de processos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- B.A. Ogunnaike, W. H. Ray. Process Dynamics, Modeling, and Control. New York, Oxford: Oxford University Press, 1994. ISBN 0195091191
- Campos, Mario Cesar M. Massa de; Teixeira, Herbert C.G.. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. ISBN 8521203985
- D.E. Seborg, T.F. Edgar, D.A. Mellichamp. Process Dynamics and Control. John Wiley, 2004. ISBN ISBN: 978-0-471-00077-8

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Luyben, William L.. Process modeling, simulation, and control for chemical engineers. Boston, Mass.: McGraw-Hill, c1990. ISBN 0070391599
- W.S. Levine (Ed.). The Control Handbook. CRC Press, 1996

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Foust, Alan S.; Wenzel, Leonard A.; Clump, Curtis W.; Maus, Louis; Andersen, L. Bryce. Princípios das operações unitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, c1980, 1982. ISBN 8521610386, 9788521610380
- Macintyre, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. Rio de Janeiro: LTC, c1997. ISBN 8521610866; 9788521610861
- McCabe, Warren L.; Smith, Julian C.; Harriott, Peter. Unit operations of chemical engineering. New York, N.Y.: McGraw-Hill, c2005. ISBN 0072848235
- Perry, Robert H.; Green, Don W.. Perry's chemical engineers handbook. New York: McGraw-Hill, 2007. ISBN 0071422943
- Welty, James R.; Wicks, Charles E.. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. New York: John Wiley, 2007. ISBN 0470128682



SÚMULA

Aspectos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). História das comunidades surdas, da cultura e das identidades surdas. Ensino básico da LIBRAS. Políticas linguísticas e educacionais para surdos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- CAMPELLO, Ana Regina, REZENDE, Patrícia Luiza Ferreira. Em defesa da escola bilíngue para surdos: a história de lutas do movimento surdo brasileiro. Curitiba: Educ. rev. [online], 2014
- GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009. ISBN 9788579340017
- QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira. Porto Alegre: Artmed, 2004. ISBN 9788536303086

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: Diário Oficial da União, 2005
- BRASIL. Lei Federal 12.319, de 1º de setembro de 2010 - Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Brasília: Diário Oficial da União, 2010
- BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais-Libras e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2002
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Diário Oficial da União, 2015
- KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: aspectos linguísticos. Porto Alegre: Moodle, 2014
- PONTIN, Bianca Ribeiro; ROSA, Emiliana Faria. Movimento, história e Educação de Surdos. Porto Alegre: Moodle, 2014
- PONTIN, Bianca Ribeiro; ROSA, Emiliana Faria. Surdos. Porto Alegre: Moodle, 2014

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GOMES, Anie Pereira Goularte. O que significa essa tal de 'cultura surda'? In: GOMES, Anie Pereira Goularte; HEINZELMANN, Renata Ohlson (orgs.). Cadernos Conecta Libras. Rio de Janeiro: Editora Arara Azul, 2015
- KARNOPP, Lodenir Becker. Produções culturais de surdos: análise da literatura surda. In: Cadernos de Educação | FaE/PPGE/UFPel. Pelotas: UFPel, 2010
- THOMA, Adriana da Silva; KLEIN, Madalena. Experiências educacionais, movimentos e lutas surdas como condições de possibilidade para uma educação de surdos no Brasil. Cadernos de Educação. FaE/PPGE/UFPel. Pelotas: UFPel, 2010
- THOMA, Adriana da Silva; LOPES, Maura Corcini (Org). A invenção da surdez: cultura, identidade, identidades e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul (RS): EDUNISC, 2004. ISBN 8575780794

## ENG07062 3 el OTIMIZAÇÃO APLICADA

ENG07042

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

### SÚMULA

Os métodos de programação matemática (métodos de otimização) são apresentados aplicados à solução de diferentes classes de problemas, tais como: síntese de processos, programação de produção e logística, estimação de parâmetros, otimização em tempo real, controle preditivo, entre outras aplicações encontradas comumente na engenharia. O curso inicia com a revisão de conceitos básicos de otimização, tais como: critérios de optimalidade, convexidade, linearidade, continuidade, etc. A seguir as diversas técnicas empregadas para resolver as diferentes formulações de problemas de otimização são apresentadas, segundo a seguinte classificação comumente adotada: a) programação não linear (NLP) com e sem restrições; b) programação linear (LP); c) programação quadrática (QP); d) Programação inteira mista linear (MILP); e) programação inteira mista não linear (MINLP); f) programação dinâmica e g) otimização global. Cada uma dessas técnicas é apresentada tendo como ponto de partida uma aplicação real.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Edwin K.P. Chong e Stanislaw H. Zak. An Introduction to Optimization. Wiley, 2001. ISBN 0-471-39126-3
- Michael Bartholomew - Biggs. Nonlinear Optimization with Engineering Applications. Springer, 2008. ISBN 978-0-387-78722-0
- Nocedal, Jorge, Wright, Stephen. Numerical Optimization. Springer, 2006. ISBN 978-0-387-40065-5

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Andreas Antoniou e Wu-Sheng Lu. Practical Optimization – Algorithms and Engineering Applications. Springer, 2007. ISBN 0-387-71106-6
- Edgar, Himmelblau. Optimization of Chemical Processes. McGraw-Hill, 2001. ISBN 0-07-039359-1
- Eligius M.T. Hendrix e Boglárka G. Tóth. Introduction to Nonlinear and Global Optimization. Springer, 2010. ISBN 978-0-387-88669-5
- Lorenz T. Biegler. Nonlinear Programming: Concepts, Algorithms, and Applications to Chemical Processes. SIAM, 2010. ISBN 978-0-898717-02-0

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Frank Neumann e Carsten Witt. Bioinspired Computation in Combinatorial Optimization. Springer, 2010. ISBN 978-3-642-16543-6
- Stefan Schäffler. Global Optimization: A Stochastic Approach. Springer, 2012. ISBN 978-1-4614-3926-4

## ENG09023 2 el PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO

ENG03021

TEMAS TRANSVERSAIS: FORMAÇÃO CIDADÃ

### SÚMULA

Administrar estrategicamente é um processo contínuo e interativo que visa manter a organização como um conjunto apropriadamente integrado ao seu ambiente. Não é mais suficiente gerenciar a organização como um objeto específico; é preciso gerenciar o negócio da organização, envolvendo fatores, influências, recursos e variáveis externas e internas, buscando competitividade. Com o planejamento estratégico, não se pretende adivinhar o futuro. O intuito é traçar objetivos futuros viáveis e propor ações para alcançá-los. Na disciplina são discutidos Negócio, Missão e Princípios organizacionais, Análise do Ambiente e identificação de oportunidades e ameaças, Definição de Visão e objetivos a serem alcançados, além da Definição de Estratégias para atingir os objetivos, com ênfase na discussão de estratégias de produção.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Müller, Cláudio J.. Modelo de Gestão Integrando Planejamento Estratégico, Sistemas de Avaliação de Desempenho e Gerenciamento de Processos (MEIO: Modelo de Estratégia, Indicadores e Operações). 2003

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Ansoff, H. Igor; Declerck, Roger P.; Hayes, Robert L.. Do planejamento estratégico a administração estratégica. São Paulo: Atlas, 1990, c1985
- Ansoff, H. Igor; McDonnell, Edward J.. Implantando a administração estratégica. São Paulo: Atlas, 1993. ISBN 8522409544

- Campos, Vicente Falconi. Gerenciamento pelas diretrizes : (Hoshin Karin) : o que todo membro da alta administração precisa saber para entrar no terceiro milênio. Nova Lima: INDG, 2004. ISBN 8598254150
- Certo, Samuel C.; Peter, J. Paul; Marcondes, Reynaldo Cavalheiro; Cesar, Ana Maria Roux. Administração estratégica : planejamento e implantação da estratégia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 8576050250; 9788576050254
- Kaplan, Robert S.; Norton, David P.. A estratégia em ação. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 1997. ISBN 8535201491; 9788535201499
- Kaplan, Robert S.; Norton, David P.. Organização orientada para estratégia : como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios. Rio de Janeiro: Campus, c2001. ISBN 8535207090; 9788535207095
- Mintzberg, Henry; Ahlstrand, Bruce; Lampel, Joseph; Montingelli Júnior, Nivaldo; Rossi, Carlos Alberto Vargas. Safári de estratégia : um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000. ISBN 8573075414; 9788573075410
- Naisbitt, John. Megatendências, asia : oito megatendências asiáticas que estão transformando o mundo. Rio de Janeiro: Campus, 1997. ISBN 853520119X
- Oliveira, Djalma de Pinho Rebouças de. Excelência na administração estratégica : a competitividade para administrar o futuro das empresas : com depoimentos de executivos. São Paulo: Atlas, 1999. ISBN 8522423903
- Paiva, Ely Laureano; Carvalho Junior, Jose Mario de; Fensterseifer, Jaime Evaldo; Hayes, Robert H.. Estratégia de produção e de operações : conceitos, melhores práticas, visão de futuro. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577804948
- Popcorn, Faith; Marigold, Lys. Click : 16 tendências que irão transformar sua vida, seu trabalho e seus negócios no futuro. Rio de Janeiro: Campus, 1997. ISBN 8535201084
- Porter, Michael E.. Vantagem competitiva : criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, c1989. ISBN 8570015585; 9788570015587
- Porter, Michael E.; Braga, Elizabeth Maria de Pinho; Gomez, Jorge A. Garcia. Estratégia competitiva. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, c2004. ISBN 8535215263; 9788535215267
- Prahalad, C. K.; Hamel, Gary. Competindo pelo futuro : estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Elsevier, c2005. ISBN 9788535215441; 8535215441
- Scott, Cynthia D.. Visão, valores e missão organizacional : construindo a organização do futuro. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. ISBN 8573031891
- Slack, Nigel; Corrêa, Sônia Maria; Correa, Henrique Luiz. Vantagem competitiva em manufatura : atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo, SP: Atlas, 2002. ISBN 8522432600
- Thompson Jr., Artur A.. Administração estratégica. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN 8586804908
- Valadares, Maurício C.B.. Planejamento estratégico empresarial: foco em clientes e pessoas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. ISBN 8573033274
- Vasconcellos Filho, Paulo de; Pagnoncelli, Dernizo. Construindo estratégias para vencer! : um método prático, objetivo e testado para o sucesso da sua empresa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. ISBN 8535207678; 9788535207675

## CCA99005 2 el TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO I

CICLO PROFISSIONALIZANTE: TÓPICOS

### SÚMULA

Disciplina com tema variado sempre dentro da área de Engenharia de Controle e Automação.

## CCA99006 4 el TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO II

CICLO PROFISSIONALIZANTE: TÓPICOS

### SÚMULA

Disciplina com tema variado sempre dentro da área de Engenharia de Controle e Automação.

CCA99007 6 el TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO III

CICLO PROFISSIONALIZANTE: TÓPICOS

SÚMULA

Disciplina com tema variado sempre dentro da área de Engenharia de Controle e Automação.

ENG10051 4 el DINÂMICA E CONTROLE DE ROBÔS

ENG10004 E ENG10026

OU ENG10004 E ENG03380

CICLO PROFISSIONALIZANTE: ROBÓTICA

SÚMULA

Modelagem dinâmica de robôs: modelos de Lagrange e Newton-Euler. Controle Independente por juntas. Controle de robôs: por toque calculado, no espaço cartesiano, por realimentação variante no tempo, por realimentação não-suave. Aspectos de implementação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Aaron Martinez and Enrique Fernández. Learning ROS for Robotics Programming. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2013. ISBN 978-1-78216-144-8
- King Sun Fu and R. C. Gonzales and C. S. George Lee. Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence. McGraw-Hill, 1987. ISBN 0-07-022625-3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Anis Koubaa. Robot Operating System (ROS): The Complete Reference. Switzerland: Springer International Publishing, ISBN 978-3-319-26052-5
- Jason M. O’Kane. A Gentle Introduction to ROS. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. ISBN 978-1492143239
- Patrick Goebel. ROS by Example. Raleigh, NC: Lulu, 2013

ENG10052 4 el LABORATÓRIO DE ROBÓTICA

ENG10026

OU ENG03380

CICLO PROFISSIONALIZANTE: ROBÓTICA

SÚMULA

Ambientes de programação e simulação de robôs. Projeto e concepção de células robotizadas. Integração software-hardware do sistema robótico. Protocolos de comunicação como o robô. Normas de segurança.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- John J. Craig. Robótica. São Paulo: Pearson, 2012. ISBN 978-85-8143-128-4
- NOF, S. Y. Handbook of Industrial Robotics. John Wiley, ISBN 0-471-17783-0

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Sciavicco, L; Siciliano, B. Modelling and Control of Robot Manipulators. Springer, ISBN 1852332212

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Fu, K.S.; Gonzalez, R. C.; Lee, C.S.G.. Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence. McGraw-Hill, ISBN 0-07-022625-3
- Groover, M. P, Weiss, M., Nagel, R. N.; Odrey, N. G.. Industrial Robotics Technology, Programming and Applications. McGraw- Hill Inc, ISBN 0-07-024989

ENG10xxa 4 el ROBÓTICA MÓVEL

INF01057 E MAT02219 E ENG10017

CICLO PROFISSIONALIZANTE: ROBÓTICA

SÚMULA

Comportamento não-holonômico, modelagem cinemática e dinâmica de robôs móveis, controle de robôs móveis, localização, mapeamento de ambiente, localização e mapeamento simultâneos, aspectos de implementação, plataformas para robótica móvel.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- LATOMBE, J.-C. Robot Motion Planning. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers, 1991. n.124. (Kluwer International Series in Engineering and Computer Science).
- NEWMAN, W. A Systematic Approach to Learning Robot Programming with ROS. Boca Raton, FL: CRC Press, 2018.

- THRUN, S.; BURGARD, W.; FOX, D. Probabilistic Robotics. Cambridge, MA: MIT Press, 2005. (Intelligent Robotics and Autonomous Agents Series).

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FU, K. S.; GONZALES, R. C.; LEE, C. S. G. Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence. New York: McGraw-Hill, 1987. (Industrial Engineering Series).
- MURRAY, R. M.; LI, Z.; SASTRY, S. S. Mathematical Introduction to Robotic Manipulation. Boca Raton, FL: CRC Press, 1994.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BROWN, R. G. Introduction to Random Signal Analysis and Kalman Filtering. New York: John Wiley & Sons, 1983.
- EVERETT, H. R. Sensors for Mobile Robots: theory and application. Natick, MA: A. K. Peters, 1995.

### ENG10xxB 4 el SISTEMAS DE TEMPO REAL

ENG04475

CICLO PROFISSIONALIZANTE: ROBÓTICA

#### SÚMULA

Caracterização de sistemas tempo-real. Sistemas operacionais tempo-real: métodos de escalonamento. Linguagens de programação para sistemas tempo-real.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- A. Burns and A. Wellings. Real-Time Systems and Programming Languages. Reading, MA: Addison-Wesley, 2001. ISBN 0201729881.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Andrew S. Tanenbaum. Modern Operating Systems. Englewood-Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 2001. ISBN 0130313580.
- W. Richard Stevens, Stephen A. Rago. Advanced Programming in the UNIX Environment. Reading, MA: Addison-Wesley, 2005. ISBN 0201433079.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Bjarne Stroustrup. The C Programming Language. Reading, MA: Addison-Wesley, 1997. ISBN 0-201-32755-4.
- Bjarne Stroustrup. The Design and Evolution of C. Reading, MA: Addison-Wesley, 1993. ISBN 0201543303.
- M. Ben-ari. Principles of Concurrent Programming. Reading, MA: Addison-Wesley, 2006. ISBN 0-321-31283-X.

### ELE223 4 el Sistemas Lineares – A

ENG10017

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

#### SÚMULA

Fundamentos de álgebra linear. Sistemas dinâmicos lineares de tempo contínuo e de tempo discreto: definições e propriedades. Representações entrada-saída: equações diferenciais, convolução, função de transferência. Representação por variáveis de estado. Realizações. Análise de sistemas lineares e invariantes no tempo: estabilidade, controlabilidade e observabilidade. Realimentação de estados. Observadores de estado.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Chen, C.T. - Linear System Theory and Design. 3ª edição, Oxford University Press, 1999
- Lipschutz, S. - Álgebra Linear. 2ª Edição, McGraw-Hill, 1978
- Strang, G. ? Linear Álgebra and its Applications, 3a edição, Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1988

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Zadeh, L.A.; Desoer, C.A. - Linear Systems Theory. Springer-Verlag, 1979
- Kailath, T. ? Linear Systems. Prentice Hall, Rnglewood Cliffs, N.J., 1980
- Haykin, S.; Van Veen, B. - Sinais e Sistemas. Bookman, Porto Alegre, 2001
- Boldrini, J.L.; Costa, S.I.R.; Figueiredo, V.L.; Wetzler, H.G. - Álgebra Linear. 3ª Edição, Harbra, 1984
- Steinbruch, A.; Winterle, P. - Álgebra Linear. McGraw-Hill, 1987

ELE312 4 el Sistemas Não-Lineares – B

ELE223

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

SÚMULA

Equilíbrios, ciclos-limite e atratores; definições de estabilidade; caracterização de domínios de atração. Método indireto de Liapunov. Método direto de Liapunov em sistemas autônomos: funções de Liapunov, princípio de invariância, estimação de domínios de atração. Estabilidade absoluta: critério do círculo, critério de Popov. Passividade; o lema positivo real.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- H. K. Khalilk. Nonlinear Systems. 2ª Edição, Prentice-Hall, 1996
- S. Sastry. Nonlinear Systems. Springer, 1999

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- R. Sepulchre and M. Jankovic and P. Kokotovic. Constructive Nonlinear Control. Springer, 1997
- R. Seydel. Practical bifurcation and stability analysis. Springer, 1994
- J. J. Slotine and W. Li. Applied Nonlinear Control. Prentice-Hall, 1991
- E. J. Davison and E. M. Kurak. A computational method for determining quadratic Lyapunov functions for nonlinear systems. Automatica, 7:627-636, 1971
- R. Genesio and M. Tartaglia and A. Vicino. On the estimation of asymptotic stability regions: state of the art and new proposals. IEEE Transactions on Automatic Control, 30:747-755, 1985
- H.-D. Chiang and F.F. Wu and P.P. Varaya. Foundations of direct methods for power system transient stability analysis. IEEE Transactions on Circuits and Systems, 34, 1987
- A. S. Bazanella and C. L. Conceicao. Transient stability improvement through excitation control. International Journal of Robust and Nonlinear Control, 14:891-910, 2004
- D. F. Coutinho and A. S. Bazanella and A. Trofino and A. Silveira e Silva. Stability analysis and control of a class of a differential-algebraic nonlinear systems. International Journal of Robust and Nonlinear Control, 14:1301-1326, 2004
- A. S. Bazanella, A. S. e Silva, and P. V. Kokotovic. Lyapunov design of excitation control for synchronous machines. Decision and Control, 1997. Proceedings of the 36th IEEE Conference on, 1:211-216 vol. 1, 10-12 Dec 1997
- A. S. Bazanella, P. Kokotovic, and A.S. e Silva. A dynamics extension for LgV controllers. IEEE Transaction on Automatic Control, 44:588-592, 1999
- A. S. Bazanella and R. Reginatto. Robustness margins for indirect field oriented control of induction motors. IEEE Transactions on Automatic Control, 45:1226-1231, 2000
- Jr. Gomes da Silva, J. M., S. Tarbouriech, and R. Reginatto. Analysis of regions of stability for linear systems with saturating inputs through an anti-windup scheme. Control Applications, 2002. Proceedings of the 2002 International Conference on, 2:1106-1111 vol. 2, 2002
- J. M. Gomes da Silva Jr. And M. Z. Oliveira and D. F. Coutinho and S. Tarbouriech. Static anti-windup design for a class of nonlinear systems. International Journal of Robust and Nonlinear Control, 24:793-810, 2014
- M. G. L. Arios, R. Ortega, and A. S. Bazanella. An energy-shaping approach to the design of excitation control of synchronous generators. Automatica, 39:111-119, 2003
- R. Reginatto and A. S. Bazanella. Robust tuning of the speed loop in indirect field oriented control of induction motors. Automatic, 37:1811-1818, 2001

ELE216 4 el ELE216 – Controle Multivariável

ENG10018

OU ELE223

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

SÚMULA

Realimentação de estados. Realimentação estática e dinâmica de saída. Problema de seguimento de referência e rejeição de perturbações. Controle linear quadrático. Introdução ao controle robusto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- C.T. Chen. Linear Systems Theory and Design. Holt, Rinehart and Wiston, 1984

- T. Kailath. Linear Systems. Prentice-Hall-Inc., 1980
- J.M. Maciejowski. Multivariable Feedback Design. Adison-Wesley, 1990
- H. Kwakernak, R. Sivan. Linear Optimal Control. Wiley, N.Y., 1972
- W.M. Wonham. Linear Multivariable Control, a geometric Approach. Springer-Verlag, 1979
- P. Dorato, C. Abdallah, V. Cerone. Linear-Quadratic Control - An Introduction. Prentice-Hall, 1995
- K. Zhou, J. Doyle, K. Glover. Robust and Optimal Control. Prentice-Hall-Inc

ELExxx 4 el Processos Estocásticos

ENG10017 E MAT02219

CICLO PROFISSIONALIZANTE: SISTEMAS DE CONTROLE

SÚMULA

## Adicionais

CCA99008 9 ad PROJETO INTEGRADO I

ENG03316 E ENG03044 E ENG10003 E ENG10042 E ENG07086

*Disciplina com 100 Horas CHE*

TEMAS TRANSVERSAIS: ATIVIDADES INTEGRADORAS

SÚMULA

Atuação em equipes para analisar, propor e desenvolver soluções para problemas de Engenharia de interesse da sociedade, contemplando seus aspectos técnicos, econômicos, socioambientais, de acessibilidade e de prevenção de desastres, entre outros. Os problemas serão colhidos junto à sociedade via ação de extensão vinculada, sendo de natureza inerentemente aberta, prática e integradora, oportunizando que os estudantes trabalhem simultaneamente os conteúdos aprendidos múltiplas disciplinas diferentes e em contextos realistas. Desenvolvimento de habilidades de trabalho autônomo, comunicação, convívio social e respeito à diversidade através da atuação em grupos e do contato com questões e/ou indivíduos externos à Universidade. Dada a natureza integradora desta atividade, espera-se que os alunos de Projeto Integrado I, interajam com os alunos de Projeto Integrado II e III no processo, permitindo a troca de experiência de alunos em diversos momentos na parte profissionalizante do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Brockman, J.. Introduction to engineering modeling and problem solving. USA: Wiley, 2009
- Clarence W. de Silva. Mechatronics: an integrated Approach. Boca Raton: CRC, 2006. ISBN 0-8493-1274-4
- Robert C. Junival e Kurt M. Marshek. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN 978-85-216-1578-1

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Joseph E. Shigley, Charles R. Mischke e Richard G. Budynas. Projeto de Engenharia Mecânica. Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN 85-363-0562-2
- Robert H. Bishop. The Mechatronics Handbook. Boca Raton: CRC, 2002. ISBN 0-8493-0066-5

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Clarence W. de Silva. Mechatronic Systems: devices, design, control, operation and monitoring. Boca Raton: CRC, 2008. ISBN 978-0-8496-0775-1
- Godfrey C. Onwubolu. Mechatronics: principles and applications. Oxford: Elsevier, 2005. ISBN 0-7506-6379-0
- Robert H. Bishop. Mechatronic System Control, Logic, and Data Acquisition. Boca Raton: CRC, 2008. ISBN 978-0-8493-9260-3
- Robert L. Norton. Projeto de Máquinas: uma abordagem integrada. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 85-363-0273-9

## CCA99009 9 ad PROJETO INTEGRADO II

CCA99008 E ENG10004 E ENG10023 E ENG04475 E ENG10022 E ENG03021  
E ENG07069

*Disciplina com 100 Horas CHE*

TEMAS TRANSVERSAIS: ATIVIDADES INTEGRADORAS

### SÚMULA

Atuação em equipes para analisar, propor e desenvolver soluções para problemas de Engenharia de interesse da sociedade, contemplando seus aspectos técnicos, econômicos, socioambientais, de acessibilidade e de prevenção de desastres, entre outros. Os problemas serão colhidos junto à sociedade via ação de extensão vinculada, sendo de natureza inerentemente aberta, prática e integradora, oportunizando que os estudantes trabalhem simultaneamente os conteúdos aprendidos múltiplas disciplinas diferentes e em contextos realistas. Desenvolvimento de habilidades de trabalho autônomo, comunicação, convívio social e respeito à diversidade através da atuação em grupos e do contato com questões e/ou indivíduos externos à Universidade. Dada a natureza integradora desta atividade, espera-se que os alunos de Projeto Integrado II, interajam com os alunos de Projeto Integrado I e III no processo, permitindo a troca de experiência de alunos em diversos momentos na parte profissionalizante do curso.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Juvinal, Robert C.; Marshek, Kurt M.. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN 9780849312748
- Silva, Clarence W. de. Mechatronics: an integrated Approach. Boca Raton: CRC, 2006. ISBN 9780849312748

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Bishop, Robert H.. The Mechatronics Handbook. Boca Raton: CRC, 2002. ISBN 9780849392573
- Shigley, Joseph E.; Mischke, Charles R.; Budynas, Richard G.. Projeto de Engenharia Mecânica. Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN 9780849392573

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Bishop, Robert H.. Mechatronic System Control, Logic, and Data Acquisition. Boca Raton: CRC, 2008. ISBN 978-0-8493-9260-3
- Norton, Robert L.. Projeto de Máquinas: uma abordagem integrada. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 9788582600221
- Onwubolu, Godfrey C.. Mechatronics: principles and applications. Oxford: Elsevier, 2005. ISBN 9780750663793
- Silva, Clarence W. de. Mechatronic Systems: devices, design, control, operation and monitoring. Boca Raton: CRC, 2008. ISBN 9780849607751

## CCA99010 9 ad PROJETO INTEGRADO III

CCA99009

*Disciplina com 100 Horas CHE*

TEMAS TRANSVERSAIS: ATIVIDADES INTEGRADORAS

### SÚMULA

Atuação em equipes para analisar, propor e desenvolver soluções para problemas de Engenharia de interesse da sociedade, contemplando seus aspectos técnicos, econômicos, socioambientais, de acessibilidade e de prevenção de desastres, entre outros. Os problemas serão colhidos junto à sociedade via ação de extensão vinculada, sendo de natureza inerentemente aberta, prática e integradora, oportunizando que os estudantes trabalhem simultaneamente os conteúdos aprendidos múltiplas disciplinas diferentes e em contextos realistas. Desenvolvimento de habilidades de trabalho autônomo, comunicação, convívio social e respeito à diversidade através da atuação em grupos e do contato com questões e/ou indivíduos externos à Universidade. Dada a natureza integradora desta atividade, espera-se que os alunos de Projeto Integrado III, interajam com os alunos de Projeto Integrado I e II no processo, permitindo a troca de experiência de alunos em diversos momentos na parte profissionalizante do curso.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA ESSENCIAL

- Cetinkunt S.. Mechatronics with Experiments. New Delhi, India: Wiley, 2015. ISBN 9781118802465
- Horowitz P., Hill W.. The Art of Electronics. New York, USA: Cambridge, 2015. ISBN 9780521809269
- Russell K., Shen Q., Sodhi R.S.. Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems: Implementation in MATLAB® and SimMechanics®. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2015. ISBN 9781498724937



#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Clarence W. de Silva. Mechatronics: an integrated Approach. Boca Raton: CRC, 2006. ISBN 0849312744
- Robert C. Junival e Kurt M. Marshek. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2008
- Robert H. Bishop. The Mechatronics Handbook. Boca Raton: CRC, 2002. ISBN 0-8493-0066-5

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Clarence W. de Silva. Mechatronic Systems: devices, design, control, operation and monitoring. Boca Raton: CRC, 2008. ISBN 978-0-8496-0775-1
- Godfrey C. Onwubolu. Mechatronics: principles and applications. Oxford: Elsevier, 2005. ISBN 0-7506-6379-0
- Robert H. Bishop. Mechatronic System Control, Logic, and Data Acquisition. Boca Raton: CRC, 2008. ISBN 978-0-8493-9260-3