MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**

**CELSO SUCKOW DA FONSECA**

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DEPARTAMENTO |  | PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA |
| **ENGENHARIA ELÉTRICA** |  | **TEORIA DE CONTROLE II** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | | | |  | | PERÍODO | | |  | | ANO | | | | | |  | | | SEMESTRE | | |  | PRÉ-REQUISITOS | |
| 1. GEELAR 1702 | | | |  | | **7º** | | |  | | **2017** | | | | | |  | | | **1** | | |  | GEELAR 1601 | |
|  |  | |  | | | | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |
| CRÉDITOS |  |  | | | AULAS/SEMANA | | | | | | | |  |  | | | | | TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE | | |  | | |  |
|  |  | TEÓRICA | | | | | PRÁTICA | | | ESTÁGIO | | | | | |  | | |  | | |  | | |  |
| **4** |  | **4** | | | | | **0** | | | **0** | | | | | |  | | | **72** | | |  | | |  |

|  |
| --- |
| * 1. EMENTA |
| Representação de sistemas em espaço de estado. Modelagem e linearização de sistemas dinâmicos. Controlabilidade e observabilidade. Realimentação e estimadores de estados. Transformada Z. Modelos discretos no tempo de sistemas dinâmicos. Discretização de sistemas contínuos no tempo. |

|  |
| --- |
| * 1. BIBLIOGRAFIA |
| Bibliografia Básica:  1.C. T. Chen, Linear System Theory and Design, 4th Edition, Oxford University Press, 2012.  2.G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emani-Naeini, Sistemas de Controle para Engenharia, 6ª Edição, Bookman, 2013.  3.R. C. Dorf, R. H. Bishop, Sistema de Controle Modernos, 12ª Edição, LTC, 2013.  Bibliografia Complementar:  1.J. L. Boldrini, S. I. R. Costa; V. L. Figueiredo; H. G. Wetzler, Álgebra Linear, 3ª Edição, Harbra, 1986.  2.P. L. Castrucci, A. Bittar, R. M. Sales, Controle Automático, 1ª Edição, LTC, 2011.  3.F. Golnaraghi, B. C. Kuo, Sistemas de Controle Automático, 9ª Edição, LTC, 2012.  4.K. Ogata, Engenharia de Controle Moderno, 5ª Edição, Pearson, 2010.  5.S. J. Chapman, Programação em Matlab para Engenheiros, 2ª Edição, Cengage Learning, 2011. |

|  |
| --- |
| * + 1. OBJETIVOS GERAIS |
| Introduzir as técnicas de análise de sistemas na forma de espaço de estado e preparar o estudante para desenvolver projetos de aplicações de controle. Apresentar as técnicas básicas de controle digital para projeto de controle em tempo real de sistemas dinâmicos. |

|  |
| --- |
| * 1. METODOLOGIA |
| - exposição didática com a participação do alunos.  - debates, exercícios, leitura de textos. |

|  |
| --- |
| * 1. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO |
| A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários. |

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. CHEFE DO DEPARTAMENTO | |
| NOME | ASSINATURA |
| JANAINA VEIGA |  |
| * 1. PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA | |
| NOME | ASSINATURA |
|  |  |

|  |
| --- |
| * + - 1. APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
| 1. PROGRAMA |
| 1. REPRESENTAÇÃO NO ESPAÇO DE ESTADOS DE SISTEMAS FÍSICOS    1. Descrição de sistemas no espaço de estados    2. Modelagem de sistemas dinâmicos 2. REVISÃO DE ÁLGEBRA LINEAR    1. Independência linear, base e dimensão    2. Equações algébricas    3. Transformação de similaridade    4. Forma diagonal e forma de Jordan    5. Funções de Matrizes 3. LINEARIZAÇÃO DE SISTEMAS DINÂMICOS    1. Sistemas não lineares    2. Linearização por análise de pequenos sinais 4. CONTROLABILIDADE E OBSERVABILIDADE    1. Condições de controlabilidade    2. Condições de observabilidade    3. Decomposição canônica    4. Análise pela equação na forma de Jordan 5. REALIMENTAÇÃO E ESTIMADORES DE ESTADO    1. Estabilidade    2. Realimentação de Estados    3. Estimadores de Estados 6. CONTROLE DIGITAL    1. Discretização    2. Análise dinâmica de sistemas discretos       1. Transformada *Z*       2. Inversão da transformada *Z*       3. Relação entre *s* e *z*       4. Teorema do Valor Final    3. Representação de sistemas discretos no tempo       1. Equação a diferenças linear       2. Função de transferência       3. Representação por espaço de estados       4. Somatório de convolução    4. BIBO-estabilidade    5. Estabilidade Interna    6. Discretização de sistemas contínuos no tempo |