**PLANO DE ENSINO**

2018.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Disciplina:  **MATEMÁTICA APLICADA E ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO** | | | | | | | Código  **MTM146** |
| Departamento: DEMAT  Unidade: ICEB Professor: Júlio César do Espírito Santo | | | | | | Duração/Semanas  18 | Carga Horária Semestral  **60H** |
| Carga Horária  Semanal | Teórica  04 | Prática  00 | Estágio  00 | Créditos  **04** | | PRÉ-REQUISITOS  **MTM124,MTM125,MTM730** | |
| **Ementa:** Transformada de Laplace, Funções de uma variável complexa, Análise e Síntese de Fourier, Aplicações a  problemas modelados por equações diferenciais parciais. | | | | | | | |
| **OBJETIVOS**  1. Estudar e discutir conceitos e técnicas que envolvam os conceitos teóricos dos números complexos e funções complexas, Análise e Síntese de Fourier além das transformadas integrais de fourier e Laplace abordando e visando aplicabilidade sobre a análise e projeto de sistemas de controle, automação e teoria da eletricidade.  2. Desenvolver no estudante a aprofundada capacidade matemática de identificar, compreender e versar sobre os conceitos teóricos de matérias práticas que envolvam conceitos matemáticos elaborados e avançados pertinentes ao seu curso. | | | | | | | |
| **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** | | | | | | | |
| 1. **FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL COMPLEXA**    1. Números complexos    2. Funções analíticas       1. Continuidade       2. Equações de Cauchy-Riemann       3. Transformação conforme    3. Integração complexa       1. Integral de contorno       2. Teorema de Cauchy       3. Fórmula Integral de Cauchy    4. Séries de potências:       1. Séries de Taylor       2. Séries de Laurent       3. Classificação de singularidades    5. Resíduos:       1. Resíduos, Zeros e Pólos       2. Aplicação a controlabilidade de sistemas 2. **ANÁLISE E SÍNTESE DE FOURIER**    1. Coeficientes de Fourier    2. Séries de Fourier    3. Fórmula de Parseval    4. Transformada de Fourier 3. **TRANSFORMADA DE LAPLACE**    1. Definição da transformada de Laplace e da transformada inversa    2. Propriedades elementares:       1. Transformadas de derivadas       2. Teorema de Translação       3. O Delta de Dirac       4. Integrais contendo um parâmetro | | | | | * + 1. Convolução     2. Derivadas de transformadas     3. Séries de transformadas     4. Integração de transformadas   1. Aplicações às EDO’s lineares      1. EDO’s a coeficientes constantes      2. Sistemas de EDO’s      3. EDO’s a coeficientes polinomiais   2. Aplicações de problemas de controle e automação:      1. Servomecanismos      2. Durabilidade de Equipamentos  1. **APLICAÇÕES A PROBLEMAS MODELADOS POR EDO'S**    * 1. Problemas em transferências de calor,      2. Problemas em vibrações mecânicas,      3. Problemas em linhas de transmissão. | | |
| **AVALIAÇÃO**  Serão computados pontos distribuídos entre um trabalho T e três provas P1, P2 e P3, de igual peso totalizando 30 pontos, realizadas nos dias 12/9; 17/10 e 29/11. O trabalho será dividido en três T1, T2 e T3 valendo um ponto cada e distribuído ao longo do semestre, em datas estimadas para os dias 5/9; 24/10 e 12/12. As provas P1, P2 e P3 terão, respectivamente, os valores 6, 9 e 12 pontos. A nota final (NF) será computada da seguinte maneira: NF=(P1+T1+P2+T2+P3+T3)/3. Para aprovação, o estudante deverá obter nota final acima de 6.0. O estudante deve também conhecer a Resolução CEPE no. 1423 relativas a apuração de frequência e abono de faltas e a Resolução CEPE no. 2880 para Exame Especial. | | | | | | | |
| **METODOLOGIA**  *Durante as aulas priorizaremos apresentação da teoria, sessões de resolução de exercícios e discussões em geral. As aulas envolverão informações históricas e uso de tecnologia, além de estarem previstas listas de exercícios, atividades programadas para serem feitas em casa (trabalhos) e avaliações presenciais em sala.* | | | | | | | |
| **BIBLIOGRAFIA**  KREISZIG, W. E., Advanced Engeneering Mathematics, 9ed. Wiley 2005.  CHURCHILL, R.V., Operational Mathematics  CHURCHILL, Complex Variables and Applications  ÁVILA, G., Funções de uma Variável Complexa – LTC – 1977  FIGUEIREDO, D.G., Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais  WATSON, E.J., Laplace Transforms  BOYCE, [William E.](http://www.americanas.com.br/home/begin.do?home=AcomArtista&itemPersonId=51436&departmentId=1472); DI PRIMA, [Richard C.](http://www.americanas.com.br/home/begin.do?home=AcomArtista&itemPersonId=51437&departmentId=1472),Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**.** 8ªed. LTC, 2006  ZILL, D. G.; MICHAEL, R. Equações Diferenciais - vol.2. 3. ed. São Paulo: Pearson - Makron Books, 2001.  Santos, Reginaldo J. : Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias - 2012 → [Link](http://www.mat.ufmg.br/~regi/livros.html)  **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**  CROFT, A. Et al., Engineering Mathematics A Foundation for Electronic, Electrical, Communications and Systems Engineers  OPENHEIM, A.V. and Willsky, A.S. Signals and Systems, 2nd edition, Prentice-Hall Signal Processing Series  Prentice-Hall, 1997  DYKE, P., An Introduction to Laplace Transforms and Fourier Series 2nd Ed - 2014  FIGUEREDO, D. G., Equações diferenciais Aplicadas, Projeto Euclides.  BASSANEZI, R. C.; JR., W. C. F. Equações Diferenciais com aplicações. 1. ed. São Paulo: Harbra Ltda, 1988.  BASSANEZI, R. C. - *“Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática.",* Editora Contexto, São Paulo, 2ed, 2004  SOTOMAYOR, J.M. : Lições de Equações Diferenciais Ordinárias - Projeto Euclides – 1979.  NAGLE, R. K., Fundamentals of Differential Equations - 5th ed  PALIS JR., J.;MELO, W. : Introdução aos Sistemas Dinâmicos - Projeto Euclides – 1978. | | | | | | | |
|  | | | | |  | | |