**PLANO DE ENSINO**

2018.2

|  |  |
| --- | --- |
| Disciplina:**MATEMÁTICA APLICADA E ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO** | Código **MTM146** |
| Departamento: DEMATUnidade: ICEB Professor: Júlio César do Espírito Santo | Duração/Semanas18 | Carga Horária Semestral**60H** |
| Carga HoráriaSemanal | Teórica04 | Prática00 | Estágio00 | Créditos**04** | PRÉ-REQUISITOS**MTM124,MTM125,MTM730** |
| **Ementa:** Transformada de Laplace, Funções de uma variável complexa, Análise e Síntese de Fourier, Aplicações aproblemas 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 ApplicationsÁVILA, G., Funções de uma Variável Complexa – LTC – 1977FIGUEIREDO, D.G., Análise de Fourier e Equações Diferenciais ParciaisWATSON, E.J., Laplace TransformsBOYCE, [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, 2006ZILL, 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 EngineersOPENHEIM, A.V. and Willsky, A.S. Signals and Systems, 2nd edition, Prentice-Hall Signal Processing Series Prentice-Hall, 1997DYKE, P., An Introduction to Laplace Transforms and Fourier Series 2nd Ed - 2014FIGUEREDO, 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, 2004SOTOMAYOR, 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. |
|  |  |