



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática
Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática

Plano de Ensino (Calendário Excepcional)

Identificação da disciplina					
Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	Carga horária PCC
		Teóricos	Práticos		
MAT1602	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	4	-	72 h/a	-

Identificação da oferta		
Curso(s)	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em Matemática	06751	2020/1

Pré-requisitos
MAT1431 Álgebra Linear I e MAT1501 Cálculo III

Professores ministrantes	E-mail
André Vanderlinde da Silva	andre.vanderlinde@ufsc.br

Objetivos da disciplina
Ao término do curso, o estudante deverá estar familiarizado com conceitos que permitirão: - Identificar a noção de equação diferencial e saber classificar as equações diferenciais de modo que métodos de resolução possam ser aplicados para obtenção de soluções de problemas de valor inicial e de contorno associadas a equações diferenciais ordinárias; - Compreender a Transformada de Laplace e sua aplicação na resolução de equações diferenciais ordinárias; - Conhecer algumas aplicações do estudo das equações diferenciais.

Ementa
Sequências e séries numéricas. Séries de Funções. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Ordem Superior. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem. Aplicações das Equações Diferenciais.

Conteúdo programático
1. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. 1.1 Problema de valor inicial. 1.2 Existência e unicidade de soluções. 1.3 Edos separáveis. 1.4 Soluções por substituição. Funções homogêneas. 1.5 EDOs lineares. 1.6 Edo's exatas e fator integrante. 1.7 Modelagem com Edo's de primeira ordem.

2. Equações Ordinárias Lineares de Ordem Superior.
 - 2.1 Problema de valor inicial e problema de valor de contorno.
 - 2.2 Edo's lineares e o princípio da superposição. Wronskiano e independência linear. Solução geral.
 - 2.3 Edo's lineares homogêneas com coeficientes constantes e o polinômio característico.
 - 2.4 Edo's lineares não-homogêneas com coeficientes constantes, método dos coeficientes a determinar e método de variação de parâmetros.
 - 2.5 Séries de potências, séries de Taylor, convergência de séries de potências. Soluções em séries de potências para equações lineares.
 - 2.6 Modelagem com Edo's de ordem superior.
3. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem
 - 3.1 Método dos autovalores para resolução de sistemas de Edo's lineares homogêneas de 1ª ordem com coeficientes constantes.
 - 3.2 Sistemas de Edo's lineares não-homogêneas com coeficientes constantes e o método de variação de parâmetros.
4. Transformada de Laplace.
 - 4.1 Definição de Transformada de Laplace.
 - 4.2 Transformada inversa e transformada de derivadas.
 - 4.3 Teoremas de translação e funções degrau.
 - 4.4 Soluções de EDOs e sistemas de EDOs via Transformada de Laplace.

Metodologia

Procedimentos:

- (i) Atividades síncronas e assíncronas;
- (ii) Compartilhamento semanal de materiais de estudo na plataforma *Moodle*: videoaulas, referências, listas de exercícios e tutoriais;
- (iii) Horário semanal de atendimento virtual (ferramenta de conferência virtual: Google Meet) aos (as) estudantes às terças-feiras, das 20h20 às 21h10;
- (iv) Material complementar: videoaulas e recursos audiovisuais disponíveis em canais de Instituições de Ensino Superior.

Recursos:

- (i) Plataformas *Moodle* e *GoogleMeet*;
- (ii) Videoaulas, notas de aula, referências, tutorias, apresentações e material complementar.

Avaliação

A avaliação é composta de: duas *Atividades Individuais* (A_1 e A_2); um *Projeto* (P); um *Seminário* (S).

Pretende-se que a avaliação esteja baseado nas seguintes orientações:

- (i) as Atividades Individuais (A_1 e A_2) correspondem a um conjunto de problemas e exercícios com temática previamente estabelecida e relacionada à ementa da disciplina, cujo desenvolvimento tem duração limitada em 72 horas e ficam disponíveis na *Plataforma Moodle* (após o atendimento virtual - terça-feira). As resoluções das atividades A_1 e A_2 são submetidas à *Plataforma Moodle*;
- (ii) o Projeto (P) contempla a pesquisa, compreensão e exposição escrita (com objetivos didáticos) de um modelo matemático relacionado à ementa da disciplina;
- (iii) o Seminário (S) contempla a exposição oral em uma apresentação (audiovisual) do modelo matemático desenvolvido no Projeto (P). O(a) estudante encaminha a produção ao docente para o compartilhamento com os demais colegas de turma.

Considerando as atividades avaliativas descritas nos itens (i), (ii) e (iii) acima, a *Média Parcial (MP)* da disciplina MAT1602 Séries e Equações Diferenciais Ordinárias é determinada de acordo com a seguinte fórmula:

$$MP = (A_1 + A_2 + P + S)/4;$$

- O estudante está aprovado se MP for maior ou igual a 6,0, e reprovado caso MP for menor do que 3,0. Nesse caso, a sua *Média Final (MF)* é $MF=MP$;

- Se MP estiver entre 3,0 e 5,5, o(a) estudante tem direito, conforme Resolução nº017/Cun/1997, à Recuperação (R) e sua *Média Final (MF)* é a média aritmética entre MP e R, isto é,

$$MF = (MP + R)/2.$$

Frequência

A frequência é aferida pela ferramenta “Acompanhamento de Curso” da plataforma *Moodle*. Se habilitada, são elaborados relatórios com o acesso às videoaulas, exercícios, atividades avaliativas e demais atividades/recursos disponibilizados. O(a) estudante tem Frequência Suficiente (FS) se acessar a, pelo menos, 75% dos materiais e atividades disponíveis na plataforma.

Matriz instrucional

Tópico	Carga Horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação (síncrona/assíncrona)	Avaliação (A) e frequência (F)
Introdução (10/Mar e 13/Mar)	4h/a*	Apresentação e exemplos	Aula expositiva	Síncrona	-
Capítulo 1: Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem (3 semanas: 31/Ago - 18/Set)	16h/a	Revisão e Seções 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 e 1.7 do conteúdo programático	Vídeoaulas e demais atividades/recursos disponibilizados na Plataforma <i>Moodle</i>	Assíncrona	(F)
			Atendimentos semanais (<i>Google Meet</i>)	Síncrona	-
			Exercícios	Assíncrona	(F)
Atividade individual (A₁): (1 semana: 21/Set - 25/Set)	4h/a	Capítulo 1	Atendimento virtual (22/Set)	Síncrona	-
			Realização da Atividade A ₁ (22/Set - 25/Set)	Assíncrona	(A) e (F)
Capítulo 2: Equações Ordinárias Lineares de Ordem Superior (5 semanas: 28/Set - 30/Out)	20h/a	Seções 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6 do conteúdo programático	Vídeoaulas e demais atividades/recursos disponibilizados na Plataforma <i>Moodle</i>	Assíncrona	(F)
			Atendimentos semanais (<i>Google Meet</i>)	Síncrona	-
			Exercícios	Assíncrona	(F)
Capítulo 4: Transformada de Laplace (2 semanas: 03/Nov - 13/Nov)	8h/a	Seções 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4 do conteúdo programático	Vídeoaulas e demais atividades/recursos disponibilizados na Plataforma <i>Moodle</i>	Assíncrona	(F)
			Atendimentos semanais (<i>Google Meet</i>)	Síncrona	-
			Exercícios	Assíncrona	(F)
Atividade individual (A₂): (1 semana: 16/Nov - 20/Nov)	4h/a	Capítulos 2 e 4	Atendimento virtual (17/Nov)	Síncrona	-
			Realização da Atividade A ₂ (17/Nov - 20/Nov)	Assíncrona	(A) e (F)
Capítulo 3: Sistemas de Eq. Diferenciais Lineares de Primeira Ordem (2 semanas: 23/Nov - 04/Dez)	8h/a	Seções 3.1 e 3.2 do conteúdo programático	Vídeoaulas e demais atividades/recursos disponibilizados na Plataforma <i>Moodle</i>	Assíncrona	(F)
			Atendimentos semanais (<i>Google Meet</i>)	Síncrona	-
			Exercícios	Assíncrona	(F)

Projeto (½ semana: 08/Dez)	2h/a	-	Atividade escrita	Assíncrona	(A) e (F)
Seminário (½ semana: 11/Dez)	2h/a	-	Atividade audiovisual	Assíncrona	(A) e (F)
Recuperação (R) (1 semana: 14/Dez - 18/Dez)	4h/a	-	Atendimento virtual (15/Dez)	Síncrona	-
			Realização da Recuperação (15/Dez - 18/Dez)	Assíncrona	(A)

*Docente estava em viagem na primeira semana de aula. A matriz instrucional contempla a reposição (no Capítulo 1).

Bibliografia Básica

[1] RIBEIRO, S. S.; YARTEY, J. N. A. **Equações diferenciais [Internet]**. Salvador: UFBA, Instituto de Matemática e Estatística; Superintendência de Educação a Distância, 2017 [citado em 07 Agosto 2020]. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/retrieve/166324/eBook_Equacoes_Diferenciais-Licenciatura_Matematica_UFBA.pdf

[2] BAZZANEZI, R. C. **Equações diferenciais ordinárias: um curso introdutório [Internet]**. Coleção BC&T – UFABC, Textos didáticos [citado em 07 Agosto 2020]. Disponível em: <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/listas/iedo/notasdeaulas/equacoes-diferenciais-ordinarias-rodney.pdf>

Bibliografia Complementar

[1**] BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

[2**] GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. 5. ed., v. 4, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

[3**] ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, c2011.

[1***] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10.ed.. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.2.

[2***] CLAUS I, Doering. Artur O. Lopes. **Equações diferenciais ordinárias**. Rio de Janeiro: IMPA 2007.

[3***] FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

[4***] STEWART, James. **Cálculo**. 7ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. v.2.

[5***] ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001-2006.

** Títulos que correspondem às referências básicas para o oferecimento presencial da disciplina MAT1602 Séries e Equações Diferenciais Ordinárias.

*** Títulos que correspondem às referências complementares para o oferecimento presencial da disciplina MAT1602 Séries e Equações Diferenciais Ordinárias.