



CARGA DE TRABALHO DE UM MÓDULO EDUCACIONAL (prevista pelo docente)

Curso:	Engenharia Eléctrica e Electrónica
Módulo / Unidade Curricular:	Análise Numérica
Tipo de unidade curricular:	Obrigatória
Nível do Módulo / Unidade Curricular:	Licenciatura (1º Ciclo)
Pré-requisitos:	Conhecimentos básicos de programação, análise matemática e álgebra.
Número de créditos ECTS:	5 ECTS (140 horas)

Competências a desenvolver:

1. Compreender a utilidade e aplicação dos métodos numéricos
2. Compreender e aplicar a teoria dos erros.
3. Compreender e aplicar métodos para a resolução de equações não lineares.
4. Compreender e aplicar métodos para a resolução de sistemas de equações.
5. Compreender e aplicar métodos para o ajuste de curvas por interpolação polinomial.
6. Compreender e aplicar métodos para o ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados.
7. Compreender e aplicar métodos para a aplicação dos métodos de diferenciação numérica.
8. Compreender e aplicar métodos para a aplicação dos métodos de integração numérica.
9. Compreender e aplicar métodos para a aplicação dos métodos de equações diferenciais ordinárias.
10. Aplicar os métodos recorrendo a uma linguagem de programação.

Resultados da aprendizagem	Actividades educacionais	Estimativa da carga de trabalho (horas)	Avaliação
Compreender a utilidade e aplicação dos métodos numéricos Compreender e aplicar a teoria dos erros.	1ª Semana		Avaliação escrita (1/12)
	Objectivos da Análise Numérica (AN) (T)	2	
	Teoria dos erros (T)		
	Algoritmia (TP)	1	
	Trabalho de programação (OT)	2	
	Trabalho individual do aluno (TA)	2	
Compreender, distinguir e aplicar métodos para a resolução de equações não lineares.	2ª Semana e 3ª Semana		Avaliação escrita (2/12)
	Equações não Lineares (T)	4	
	Resolução de problemas (TP)	2	
	Trabalho de programação (OT)	4	
	Trabalho individual do aluno (TA)	4	
Compreender, distinguir e aplicar métodos para a resolução de sistemas de equações.	4ª Semana, 5ª Semana		Avaliação escrita (2/12)
	Sistemas de Equações (T)	4	
	Resolução de problemas (TP)	2	
	Trabalho de programação (OT)	4	
	Trabalho individual do aluno (TA)	4	
Compreender, distinguir e aplicar métodos para o ajuste de curvas por interpolação polinomial.	6ª Semana, 7ª Semana		Avaliação escrita (2/12)
	Interpolação Polinomial (T)	4	
	Resolução de problemas (TP)	2	
	Trabalho de programação (OT)	4	
	Trabalho individual do aluno (TA)	4	

Resultados da aprendizagem	Actividades educacionais	Estimativa da carga de trabalho (horas)	Avaliação
Compreender, distinguir e aplicar métodos para o ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados.	8ª Semana e 9ª Semana		Avaliação escrita (2/12)
	Aproximação de funções – Mínimos Quadrados (T)	4	
	Resolução de problemas (TP)	2	
	Trabalho de programação (OT)	4	
	Trabalho individual do aluno (TA)	4	
Compreender, distinguir e aplicar métodos para a aplicação dos métodos de diferenciação numérica.	10ª Semana		Avaliação escrita (1/12)
	Diferenciação Numérica (T)	2	
	Resolução de problemas (TP)	1	
	Trabalho de programação (OT)	2	
	Trabalho individual do aluno (TA)	2	
Compreender, distinguir e aplicar métodos para a aplicação dos métodos de integração numérica.	11ª Semana		Avaliação escrita (1/12)
	Integração Numérica (T)	2	
	Resolução de problemas (TP)	1	
	Trabalho de programação (OT)	2	
	Trabalho individual do aluno (TA)	2	
Compreender, distinguir e aplicar métodos para a aplicação dos métodos de equações diferenciais ordinárias.	12ª Semana		Avaliação escrita (1/12)
	Equações Diferenciais (T)	2	
	Resolução de problemas (TP)	1	
	Trabalho de programação (OT)	2	
	Trabalho individual do aluno (TA)	2	
Compreender, relacionar e aplicar métodos todos os métodos em conjunto	13ª Semana		
	Vista geral sobre AN (T)	2	
	Resolução de problemas (TP)	1	
	Resolução de problemas (OT)	2	
	Trabalho individual do aluno (TA)	2	
Avaliação	14ª Semana		
	Frequência (T)	2	
	Resolução de problemas (TP)	1	
	Trabalho de programação (OT)	2	
	Trabalho individual do aluno (TA)	2	
Compreender, relacionar e aplicar métodos todos os métodos em conjunto	15ª Semana		
	Resolução da frequência (T)	2	
	Resolução de problemas (TP)	1	
	Resolução de problemas (OT)	2	
	Trabalho individual do aluno (TA)	2	
Avaliação	16ª a 20ª Semanas		Nota Final= 70% exame + 30% trab. program.
	Avaliação (TA)		
	Exame	2	
	Discussão dos trabalhos de programação	1	
	Trabalho individual do aluno (TA)	32	

CARGA DE TRABALHO POR SEMANA

Teórica (2h)	Teórico-prática (1h)	Tutoria/Orientação (2h)	Trabalho Individual (2h) - <i>sugestão</i>
1ª Semana APRESENTAÇÃO <i>(Programa, Objectivos, Avaliação)</i> CAP. I TEORIA DOS ERROS	Ex. Cap. I [1, 12, 14]	Algoritmia	Revisão - Linguagem C -
			Consolidar matéria Ex. Cap. I
2ª Semana CAP. II EQUAÇÕES NÃO LINEARES <i>(bissecação, falsa posição)</i>	Ex. Cap. II [2, 5, 6]	1. Trab. programação LerFunc + EnL	1. Trab. programação EnL
3ª Semana CAP. II EQUAÇÕES NÃO LINEARES <i>(Newton, secantes)</i>	Ex. Cap. II [12, 20, 25]		Consolidar matéria Ex. Cap. II
4ª Semana CAP. III SISTEMAS DE EQUAÇÕES <i>(Eliminação Gaussiana, LU)</i>	Ex. Cap. III [4, 5]		1. Trabalho programação EnL
5ª Semana CAP. III SISTEMAS DE EQUAÇÕES <i>(Gauss-Seidel)</i>	Ex. Cap. III [10, 12, 14]		Consolidar matéria Ex. Cap. III
6ª Semana CAP. IV INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL <i>(Lagrange)</i>	Ex. Cap. IV [3, 7, 11]	2. Trab. programação IP	Trabalho programação IP
7ª Semana CAP. IV INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL <i>(Newton)</i>	Ex. Cap. IV [6, 9]		Consolidar matéria Ex. Cap. IV
8ª Semana CAP. V APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES <i>(mínimos quadrados)</i>	Ex. Cap. V [5, 15]		Trabalho programação IP

Teórica (2h)	Teórico-prática (1h)	Tutoria/Orientação (2h)	Trabalho Individual (2h) - <i>sugestão</i>
9ª Semana CAP. V APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES <i>(mínimos quadrados)</i>	Ex. Cap. V [6, 7, 14]	Exercícios de revisão IP+MQ	Trabalho programação IP
			Consolidar matéria Ex. Cap. V
10ª Semana CAP. VI DIFERENCIAÇÃO <i>(1º, 2º ordem)</i>	Ex. Cap. VI [1,2]	3. Trab. programação MQ	Trab. programação MQ
11ª Semana CAP. VII INTEGRAÇÃO NUMÉRICA <i>(Trapézios, Simpson)</i>	Ex. Cap. VII [2, 5]		
12ª Semana CAP. VIII EQUAÇÕES DIFERENCIAIS <i>(Taylor, Euler, Rang-Kutta)</i>	Ex. Cap. VIII [1, 13]		
13ª Semana VISTA GERAL SOBRE AN	Ex. Cap. VIII [4, 7]	Exercícios de revisão DN+IN+ED	Resolução de Testes/Exames
14ª Semana FREQUÊNCIA	Exercícios variados	4 Trab. programação Implemente apenas 1 dos seguintes tópicos - DN - IN - ED	Trab. programação TP nº4
15ª Semana RESOLUÇÃO DA FREQUÊNCIA	Resolução de exames		
16ª a 20ª Semanas CONCLUSÃO DOS TRABALHOS e AValiação	Teste ou Exame – individual (2 h)		Ex. Exames (6h)
	Discussão do trabalho - grupo 2 pessoas (1h)		Conclusão e melhoria dos trabalhos de programação (26h)