

220012 - Ampliació de Matemàtiques

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa		
Unitat que imparteix:	749 - MAT - Departament de Matemàtiques		
Curs:	2019		
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)		
Crèdits ECTS:	6	Idiomes docència:	Català

Professorat

Responsable:	- RAMON QUINTANILLA DE LATORRE
Altres:	ANTONIO MAGAÑA NIETO - M. DEL CARMEN LESEDUARTE MILAN

Capacitats prèvies

L'estudi d'aquesta assignatura requereix d'un bon coneixement de les assignatures Càlcul I, Àlgebra Lineal i Càlcul II.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials: mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització.

Metodologies docents

Sessions presencials d'exposició dels continguts.
Sessions presencials de treball pràctic (exercicis).
Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.

A les sessions teòriques s'introduiran els conceptes i resultats fonamentals de cada tema, així com exemples i casos pràctics. A les sessions pràctiques i també de manera autònoma, els estudiants hauran de resoldre exercicis i problemes que els ajudaran a entendre els conceptes estudiats i a adquirir l'habilitat d'expressar-se correctament, utilitzant les nocions i eines del curs.

Cada professor té fixades unes hores de consulta en què els estudiants poden resoldre els dubtes referents a les classes de teoria i als problemes.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- A. Aprendre a resoldre equacions diferencials ordinàries i en derivades parcials.
- B. Resoldre problemes d'enginyeria mitjançant la utilització dels models dels fenòmens corresponents.



220012 - Ampliació de Matemàtiques

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	32h	21.33%
	Hores grup mitjà:	28h	18.67%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

220012 - Ampliació de Matemàtiques

Continguts

<p>Generalitats sobre EDO's</p>	<p>Dedicació: 12h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 7h 30m</p>
<p>Descripció: Equacions diferencials. Solucions de les equacions diferencials. Problema de Cauchy o de valors inicials. Existència i unicitat de solucions. EDO d'una família o feix de corbes. Trajectòries ortogonals.</p> <p>Activitats vinculades: Classes d'explicació teòrica i resolució de problemes de dificultat diversa (individual i en grup). Estudi i treball individual.</p>	
<p>Equacions de primer ordre</p>	<p>Dedicació: 30h</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h Grup mitjà/Pràctiques: 5h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció: Equacions amb variables separables. Equacions homogènies. Equacions exactes. Factor integrant i equacions reductibles a exactes. Equacions lineals de primer ordre. Equacions reductibles a equacions de primer ordre.</p> <p>Activitats vinculades: Classes d'explicació teòrica i resolució de problemes de dificultat diversa (individual i en grup). Estudi i treball individual.</p>	
<p>Aplicacions</p>	<p>Dedicació: 10h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Problemes de la mecànica i l'enginyeria que poden ser estudiats i modelats amb l'ajuda de les equacions diferencials: creixement de poblacions, desintegració de substàncies, buidat de dipòsits, escalfament i refredament, mescles, vibracions, circuits elèctrics...</p> <p>Activitats vinculades: Classes d'explicació teòrica i resolució de problemes de dificultat diversa (individual i en grup). Estudi i treball individual.</p>	

220012 - Ampliació de Matemàtiques

Equacions lineals d'ordre n	Dedicació: 35h Grup gran/Teoria: 7h Grup mitjà/Pràctiques: 7h Aprenentatge autònom: 21h
<p>Descripció: Equacions diferencials lineals. Dependència i independència lineal de funcions. Solucions de les equacions lineals. Equacions lineals homogènies a coeficients constants. Equacions lineals no homogènies.</p> <p>Activitats vinculades: Classes d'explicació teòrica i resolució de problemes de dificultat diversa (individual i en grup). Estudi i treball individual.</p>	
Transformada de Laplace	Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprenentatge autònom: 18h
<p>Descripció: Definició i exemples. La transformada inversa de Laplace. Teorema de translació i fraccions simples. Aplicacions a les equacions diferencials. Derivades d'una transformada. Funció salt unitari. Funció impuls. Delta de Dirac. Convulució. Transformada d'una funció periòdica.</p> <p>Activitats vinculades: Classes d'explicació teòrica i resolució de problemes de dificultat diversa (individual i en grup). Estudi i treball individual.</p>	
Elements bàsics d'equacions en derivades parcials	Dedicació: 32h 30m Grup gran/Teoria: 7h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprenentatge autònom: 19h 30m
<p>Descripció: Introducció. Solució de D'Alembert. Sèries de Fourier. Sèries de sinus i cosinus. Cordes vibrants. Conducció de la calor. Equació de Laplace. Sèries de Fourier múltiples.</p> <p>Activitats vinculades: Classes d'explicació teòrica i resolució de problemes de dificultat diversa (individual i en grup). Estudi i treball individual.</p>	

220012 - Ampliació de Matemàtiques

Planificació d'activitats

EXAMEN PARCIAL	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 2h Aprenentatge autònom: 10h
<p>Descripció: Realització de l'examen dels continguts de l'assignatura impartits fins aleshores.</p> <p>Objectius específics: Desenvolupar els coneixements adquirits a les sessions teòriques i pràctiques. Redactar de manera clara i concisa els problemes i qüestions plantejades.</p>	
EXAMEN FINAL	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 2h Aprenentatge autònom: 10h
<p>Descripció: Realització de l'examen final de tots els continguts de l'assignatura.</p> <p>Objectius específics: Desenvolupar els coneixements adquirits a les sessions teòriques i pràctiques. Redactar de manera clara i concisa els problemes i qüestions plantejades.</p>	
SESSIONS GRUPS GRANS/TEORIA	Dedicació: 56h Grup gran/Teoria: 26h Aprenentatge autònom: 30h
<p>Descripció: Preparació prèvia i posterior de les sessions de teoria i assistència a aquestes.</p> <p>Material de suport: Apunts a la plataforma Atenea. Bibliografia general de l'assignatura.</p> <p>Objectius específics: Objectius específics Transferir els coneixements necessaris per a una correcta interpretació dels continguts desenvolupats a les sessions de grups grans, resolució de dubtes en relació al temari de l'assignatura i desenvolupament de les competències genèriques.</p>	
SESSIONS GRUPS MITJANS/PROBLEMES	Dedicació: 62h Aprenentatge autònom: 34h Grup mitjà/Pràctiques: 28h
<p>Descripció: Preparació prèvia i posterior de les sessions de problemes i de pràctiques i assistència a aquestes.</p>	

220012 - Ampliació de Matemàtiques

Material de suport:

- Apunts a la plataforma Atenea.
- Bibliografia general de l'assignatura.
- Exercicis a la plataforma Atenea.
- Col·lecció de problemes de l'assignatura.

Objectius específics:

- Adquirir les habilitats necessàries per a una correcta interpretació dels problemes de l'assignatura, així com una satisfactòria resolució d'aquests. Preparació per a la part pràctica dels exàmens de l'assignatura.
- Desenvolupament de les competències genèriques.

CONTROL 1	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 1h Aprentatge autònom: 3h
CONTROL 2	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 1h Aprentatge autònom: 3h

Sistema de qualificació

La nota final de l'assignatura s'obtindrà a partir de les quatre notes següents amb la ponderació indicada:

Examen Parcial: 30% Examen Final: 50%
Control 1: 10 % Control 2: 10 %

Els exàmens parcial i final consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació. S'establiran mecanismes de recuperació de l'examen parcial.

Els exàmens parcial i final es faran en els horaris i aules previstes per l'Escola, els controls 1 i 2 es faran en hores de classe. Els resultats poc satisfactoris de l'examen parcial es podran reconduir mitjançant una prova escrita a realitzar-se el dia fixat per l'examen final. A aquesta prova hi poden accedir els estudiants amb una nota inferior a 5 de l'examen parcial. Si la qualificació d'aquesta prova és superior o igual a cinc la nota de l'examen parcial es substituirà per un cinc.

Normes de realització de les activitats

Els exàmens i els controls s'han de fer de forma individual. El professorat pot sol·licitar la identificació dels estudiants.

220012 - Ampliació de Matemàtiques

Bibliografia

Bàsica:

Leseduarte Milán, M.C. [et al.]. Equacions diferencials: problemes resolts [en línia]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2012 [Consulta: 04/07/2017]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36607>>. ISBN 9788476539330.

Simmons, G. F. Ecuaciones diferenciales: teoría, técnica y práctica. Mèxic: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9780072863154.

Boyce, William E. Introducción a las ecuaciones diferenciales. México: Limusa, 1972. ISBN 9681806360.

Zill, Dennis G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. 9a ed. México: International Thomson, 2009. ISBN 9789708300551.