

Guia docent

220081 - C1 - Càlcul I

Última modificació: 22/04/2022

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2022 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: JAUME HARO CASES

Altres:

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, 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.

D'altra banda, els estudiants hauran de resoldre una col·lecció d'exercicis i problemes. Aquests exercicis es resoldran durant les classes de problemes i també amb treball no presencial. A més dels exàmens parcial i final, durant el curs es farà un seguiment de l'aprenentatge dels estudiants.

Per a la resolució dels exercicis, disposaran d'una col·lecció de problemes resolts que ha de servir com a llibre de consulta i guia per a la resolució dels exercicis. A més, cada professor té fixades unes hores de consulta en les que els estudiants poden resoldre els dubtes referents a les classes de teoria i als problemes.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura de Càlcul I, l'estudiant ha de ser capaç de: comprendre i saber aplicar

- les successions i les sèries numèriques,
- les propietats de les funcions reals de variable real,
- els conceptes de límit i continuïtat,
- el càlcul de derivades i integrals i conceptes relacionats.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	28,0	18.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	32,0	21.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Nombres reals i funcions reals de variable real

Descripció:

- 1.1 Nombres reals i complexos.
- 1.2 Estudi qualitatiu de les funcions més usuals i les seves inverses.
- 1.3 Límits i continuïtat.

Activitats vinculades:

Sessions de teoria, resolució de problemes i exercicis a les classes pràctiques. Estudi i treball individual.

Dedicació: 18h 45m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 30m

Aprenentatge autònom: 11h 15m

2. Derivació

Descripció:

- 2.1. Derivada d'una funció. Propietats algebraïques i regla de la cadena.
- 2.2. Derivada de les principals funcions elementals. Derivada de la inversa d'una funció. Derivació implícita.
- 2.3. Teoremes de Rolle i del valor mitjà. Extrems relatius i absoluts. Regles de L'Hôpital.
- 2.4. Derivació successiva. Fórmules de Taylor. Aplicacions.

Activitats vinculades:

Sessions de teoria, resolució de problemes i exercicis a les classes pràctiques. Estudi i treball individual.

Competències relacionades:

CE01. 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.

Dedicació: 37h 30m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h

Aprenentatge autònom: 22h 30m



3. Integració

Descripció:

- 3.1. Integral de Riemann. Propietats.
- 3.2. Teorema fonamental del càlcul. Regla de Barrow.
- 3.3. Càlcul de primitives.
- 3.4. Integrals impròpies.
- 3.5. Aplicacions de la integral.

Activitats vinculades:

Sessions de teoria, resolució de problemes i exercicis a les classes pràctiques. Estudi i treball individual.

Competències relacionades:

CE01. 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.

Dedicació: 37h 30m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h

Aprenentatge autònom: 22h 30m

4. Successions i sèries.

Descripció:

- 4.1 Successions de nombres reals.
- 4.2 Sèries de nombres reals.
- 4.3 Sèries de potències.
- 4.4 Desenvolupament en sèries de potències d'algunes funcions elementals.

Activitats vinculades:

Sessions de teoria, resolució de problemes i exercicis a les classes pràctiques. Estudi i treball individual.

Dedicació: 18h 45m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 30m

Aprenentatge autònom: 11h 15m



ACTIVITATS

ACTIVITAT 1. SESSIONS DE TEORIA

Descripció:

Preparació prèvia i posterior de les sessions de teoria i assistència a les classes.

Objectius específics:

Comprensió dels conceptes teòrics desenvolupats a classe i resolució de dubtes.

Material:

Bibliografia de l'assignatura.

Lliurament:

Durant algunes de les sessions es faran exercicis presencials a classe de forma individual. El pes de l'avaluació d'aquesta activitat forma part del 10% de notes de classe.

Dedicació: 57h

Grup gran/Teoria: 26h

Aprenentatge autònom: 31h

ACTIVITAT 2. SESSIONS DE PRÀCTIQUES

Descripció:

Preparació prèvia i posterior de les sessions de pràctiques i assistència a les classes.

Objectius específics:

Adquirir les habilitats necessàries per a una correcta interpretació i resolució del exercicis i problemes de l'assignatura. Preparació dels exàmens parcial i final de l'assignatura.

Material:

Bibliografia de l'assignatura.

Lliurament:

Durant aquestes sessions es desenvoluparan exercicis pràctics de forma individual o en grups reduïts. El pes de l'avaluació d'aquesta activitat forma part del 10% de notes de classe.

Dedicació: 87h

Grup mitjà/Pràctiques: 28h

Aprenentatge autònom: 59h

ACTIVITAT 3. PRIMER CONTROL

Descripció:

Control abans del primer parcial per tal que, tant els estudiants com els professors, vegin com es va desenvolupant el curs i es puguin prendre, cas que sigui necessari, mesures correctores.

Objectius específics:

Donar una idea als estudiants de com van preparant l'assignatura i del que se'ls exigirà en els exàmens que hauran de realitzar.

Material:

Apunts de classe. Col·lecció d'exercicis per resoldre de manera individual. Bibliografia bàsica.

Lliurament:

Realització d'un control individual.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h



ACTIVITAT 4. EXAMEN PARCIAL

Descripció:

Realització de l'examen parcial de l'assignatura.

Objectius específics:

Desenvolupar els coneixements adquirits a les sessions teòriques i pràctiques. Redactar de manera clara i concisa els problemes i qüestions plantejades.

Material:

No n'hi ha.

Lliurament:

Examen resolt.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

ACTIVITAT 5. SEGON CONTROL

Descripció:

Càlcul diferencial i integral.

Objectius específics:

Desenvolupar els coneixements adquirits a les sessions teòriques i pràctiques. Redactar de manera clara i concisa els problemes i qüestions plantejades.

Material:

Apunts de classe. Col·lecció d'exercicis per resoldre de manera individual. Bibliografia bàsica.

Lliurament:

Realització d'un control individual.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

ACTIVITAT 6. EXAMEN FINAL

Descripció:

Realització de l'examen final de tots els continguts de l'assignatura.

Objectius específics:

Desenvolupar els coneixements adquirits a les sessions teòriques i pràctiques. Redactar de manera clara i concisa els problemes i qüestions plantejades.

Material:

No n'hi ha.

Lliurament:

Examen resolt.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

Avaluació Continuada: 25%

Examen Parcial: 25%

Examen Final: 50%

Els exàmens parcial i final constarà de qüestions i exercicis sobre conceptes associats als objectius de l'assignatura.

En el cas que se suspengui l'Examen Parcial i s'aprovi l'Examen Final es considerarà recuperat l'Examen Parcial amb una nota de 5.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

En els exàmens parcials i final no està permès l'ús de cap mena de calculadora. El professor o professora pot sol·licitar la identificació dels estudiants.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Leseduarte, M.C.; Llongueras, M.D.; Magaña, A. Càlcul I: teoria i exercicis [en línia]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2011 [Consulta: 14/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36651>. ISBN 9788476537312.
- Leseduarte, M.C.; Llongueras, M.D.; Magaña, A. Càlcul I: problemes. [Barcelona]: OmniaScience, 2016. ISBN 9788494560361.

Complementària:

- Fàbrega Enfedaque, Albert [et al.]. Exàmens de càlcul resolts. Terrassa: Cardellach Còpies, 1998.
- Salas, Saturnino L. [et al.]. Calculus : una y varias variables [en línia]. 4a ed. Barcelona: Reverté, 2002 [Consulta: 14/06/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5635414>. ISBN 8429151567.

RECURSOS

Altres recursos:

Apunts del professorat (Atenea)