

Guia docent

860003 - 22001MT3 - Matemàtiques III

Última modificació: 05/09/2017

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.
860 - EEI - Escola d'Enginyeria d'Igualada.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA EN ORGANITZACIÓ INDUSTRIAL (Pla 2011). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2017 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: CARMEN ORTIZ CARABALLO

Altres: DANIEL ARUMI DELGADO

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

3. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per a 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.

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

METODOLOGIES DOCENTS

Sessions expositives: Sessions on el procés d'aprenentatge està centrat en l'exposició oral per part del professor sobre els continguts teòrics de l'assignatura, il·lustrant-los amb exemples per facilitar-ne la comprensió. L'exposició es realitza utilitzant la pissarra i/o recursos informàtics, els quals estaran prèviament disponibles a Atenea.

Resolució de problemes: Sessions on el procés d'aprenentatge està centrat en l'estudiantat. Es planteja un problema o exercici i l'estudiantat ho soluciona mitjançant l'aplicació de rutines, fórmules o l'aplicació de procediments. L'estudiantat realitzarà aquests exercicis de manera individual o en equip. Per a les activitats en grup, es faran servir estratègies per fomentar el treball cooperatiu. En determinats problemes s'empraran eines informàtiques per a la seva resolució (Grup presencial: pràctiques de Matlab).

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Resoldre problemes matemàtics dins de l'àmbit del càlcul diferencial i integral multivariable.
- Resoldre equacions diferencials de problemes concrets.
- Utilitzar aplicacions informàtiques per resoldre equacions diferencials mitjançant mètodes numèrics.
- Utilitzar els mètodes de programació per optimitzar una funció lineal subjecta a restriccions lineals.
- Fer tasques individuals i en grup sobre allò que ha après.
- Decidir quin temps utilitza per a cada tasca a partir d'unes orientacions bàsiques donades pel professorat.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	14,0	9.33
Hores activitats dirigides	4,0	2.67
Hores grup gran	42,0	28.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. CALCUL DIFERENCIAL MULTIVARIABLE

Descripció:

- 1.1. Funcions de n variables
- 1.2. Límits i continuïtat
- 1.3. Derivades parcials. Polinomi de Taylor.
- 1.4. Derivades direccionals
- 1.5. Gradients
- 1.6. Extrems
- 1.7. Multiplicadors de Lagrange

Activitats vinculades:

- Activitat 1 - Sessions expositives
- Activitat 2 - Resolució d'exercicis i pràctiques de MatLab (Grup presencial)
- Activitat 3 - Prova 1

Dedicació: 30h 30m

- Grup gran/Teoria: 6h
- Grup mitjà/Pràctiques: 5h
- Activitats dirigides: 0h 30m
- Aprenentatge autònom: 19h

2. INTEGRACIÓ MÚLTIPLE

Descripció:

- 2.1. Integrals dobles
- 2.2. Integrals triples
- 2.3. Canvi de variables
- 2.4. Aplicacions de les integrals

Activitats vinculades:

- Activitat 1 - Sessions expositives
- Activitat 2 - Resolució d'exercicis
- Activitat 3 - Prova 1

Dedicació: 34h 30m

- Grup gran/Teoria: 7h
- Grup mitjà/Pràctiques: 6h
- Activitats dirigides: 0h 30m
- Aprenentatge autònom: 21h

3. INTRODUCCIÓ A L'OPTIMITZACIÓ

Descripció:

- 1.- Mètode geomètric
- 2.- Mètode analític
- 3.- Mètode del Simplex

Objectius específics:

- Activitat 1 - Sessions expositives
Activitat 2 - Resolució d'exercicis i pràctiques de MatLab (Grup presencial)
Activitat 4 - Prova 2

Dedicació: 17h

- Grup gran/Teoria: 3h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Activitats dirigides: 1h
Aprentatge autònom: 10h

4. TRANSFORMADES INTEGRALS

Descripció:

- 4.1. Transformada de Laplace: definició i propietats.
- 4.2. Transformada de Fourier: definició i propietats.

Activitats vinculades:

- Activitat 1 - Sessions expositives
Activitat 2 - Resolució d'exercicis
Activitat 4 - Prova 2

Dedicació: 21h

- Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Activitats dirigides: 1h
Aprentatge autònom: 10h

5. EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINÀRIES

Descripció:

- 5.1. Resolució analítica d'Equacions diferencials ordinàries: variables separables, homogènies, exactes, lineals de primer ordre.
- 5.2. Anàlisi qualitatiu d'EDO's
- 5.3. Resolució numèrica d'EDO's
- 5.4. Resolució d'EDO's d'ordre superior i sistemes de EDO's
- 5.5. Introducció a les EDP

Activitats vinculades:

- Activitat 1 - Sessions expositives
Activitat 2 - Resolució d'exercicis i pràctiques de MatLab (grup Presencial)
Activitat 4 - Prova 2

Dedicació: 47h

- Grup gran/Teoria: 8h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Activitats dirigides: 1h
Aprentatge autònom: 30h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Grup presencial:

L'assignatura té dues formes d'avaluació:

1.-Avaluació continuada:

L'avaluació de l'assignatura té en compte la qualificació dels diferents exàmens i dels exercicis i pràctiques realitzats al llarg del quadrimestre. La nota de qualificació (NQ) s'obté a partir de les notes NP1, NP2, NE i NPr on:

NP1 és la nota de la prova 1 (Activitat 3) relacionada amb els continguts del temes 1 i 2.

NP2 és la nota de la prova 2 (Activitat 4) relacionada amb els continguts dels temes 3, 4 i 5.

NE és la nota de resolució d'exercicis (Activitat 2).

NPr és la nota de pràctiques de Matlab (Activitat 2).

$NQ = NP1 * 0,35 + NP2 * 0,35 + NE * 0,15 + NPr * 0,15$

En el marc d'aquesta assignatura també s'avaluarà el nivell 2 de la competència genèrica "Aprentatge autònom" i del "Treball en equip".

Si no es realitza alguna de les activitats es considerarà qualificada amb zero.

Si no s'arriba al 5.0 a la nota NQ, serà obligatori presentar-se al examen final de l'assignatura.

2.- Evaluació amb l'examen final:

La nota de qualificació final (NF) s'obté a partir de les notes NEF i NPr on:

NEF: nota del examen final.

NPr: nota de pràctiques de MatLab.

$NF = 0,85 * NEF + 0,15 * NPr$.

Qui no es presenti al examen final es considerarà qualificat amb un zero.

Per superar l'assignatura en qualsevol de les dues modalitats s'ha de obtenir com a mínim un 5.0.

Grup semipresencial:

L'assignatura té dues formes d'avaluació:

1.-Avaluació continuada:

L'avaluació de l'assignatura té en compte la qualificació dels diferents exàmens i dels exercicis i pràctiques realitzats al llarg del quadrimestre. La nota de qualificació (NQ) s'obté a partir de les notes NP1, NP2 i NE on:

NP1 és la nota de la prova 1 (Activitat 3) relacionada amb els continguts del temes 1 i 2.

NP2 és la nota de la prova 2 (Activitat 4) relacionada amb els continguts dels temes 3, 4 i 5.

NE és la nota de resolució d'exercicis (Activitat 2).

$NQ = NP1 * 0,40 + NP2 * 0,40 + NE * 0,20$

En el marc d'aquesta assignatura també s'avaluarà el nivell 2 de la competència genèrica "Aprentatge autònom" i del "Treball en equip".

Si no es realitza alguna de les activitats es considerarà qualificada amb zero.

Si no s'arriba al 5.0 a la nota NQ, serà obligatori presentar-se al examen final de l'assignatura.

2.- Evaluació amb l'examen final:

La nota de qualificació final (NF) s'obté a partir de le notes NEF on:

NEF: nota del examen final.

$NF = 1 * NEF$

Qui no es presenti al examen final es considerarà qualificat amb un zero.

Per superar l'assignatura en qualsevol de les dues modalitats s'ha de obtenir com a mínim un 5.0.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

No es podrà utilitzar la calculadora a cap prova d'avaluació



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Thomas, George Brinton. Cálculo. 11ª. México: Pearson Educación, 2005-2006. ISBN 9702606446 (V. 2).
- Larson, Roland E.; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Cálculo y geometría analítica. 6ª. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 1999. ISBN 8448123530 (V.2).
- Salas, S. L.; Hille, Einar. Calculus : cálculo de una y varias variables con geometría analítica. 3ª. Barcelona [etc.]: Reverté, 1994. ISBN 8429151532 (O.C.).
- Borrelli, Robert L.; Coleman, Courtney S. Ecuaciones diferenciales : una perspectiva de modelación. México: Oxford University Press, 2002. ISBN 9706136118.
- Stewart, James. Cálculo multivariable. 4ª. México: International Thomson, 2001. ISBN 9706861238 (CART.).

RECURSOS

Altres recursos:

Apunts de classe