

330501 - ALG - Àlgebra

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Anglès

Professorat

Responsable: Alsina Aubach, Montserrat

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Bàsiques:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïxin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

Específiques:

CE1. 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; algorítmics numèrics; estadístics i optimització.

Genèriques:

CG3. Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

CG10. Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

3. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

Metodologies docents

MD1 Classe magistral o conferència (EXP)
MD2 Resolució de problemes i estudi de casos (RP)
MD5 Projecte, activitat o treball reduït (PR)
MD6 Projecte, activitat o treball ampli (PA)
MD7 Activitats d'Avaluació (EV)

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

330501 - ALG - Àlgebra

Aprenentatge dels conceptes bàsics de l'àlgebra lineal i la geometria, per tal de desenvolupar les capacitats analítiques i el pensament lògic, augmentant la capacitat d'abstracció i generalització. Aplicar els coneixements per a plantejar i resoldre problemes, establint mètodes i algoritmes per a la seva resolució. Obtenir i interpretar resultats amb eines informàtiques.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

330501 - ALG - Àlgebra

Continguts

<p>1. ESTRUCTURES ALGEBRAIQUES</p>	<p>Dedicació: 40h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: Els conjunts de nombres naturals, enters, racionals, reals. Nombres complexos. Polinomis. Matrius i sistemes d'equacions. Aplicacions.</p> <p>Activitats vinculades: TA, A12, E12, E1234</p> <p>Objectius específics: Conèixer diferents estructures algebraiques i les seves propietats. Ser capaç de resoldre sistemes d'equacions lineals utilitzant mètodes matricials.</p>	
<p>2. ESPAIS VECTORIALS I APLICACIONS</p>	<p>Dedicació: 35h</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h Grup petit/Laboratori: 7h Aprentatge autònom: 21h</p>
<p>Descripció: Espais i subespais vectorials: bases, coordenades, canvis de base; intersecció i suma de subespais. Aplicacions lineals: matriu associada, canvis de base; nucli i imatge. Determinants. Aplicacions.</p> <p>Activitats vinculades: TA, A12, E12, E1234</p> <p>Objectius específics: Comprendre els conceptes fonamentals de l'àlgebra lineal en el marc dels espais vectorials, les aplicacions o transformacions lineals i la seva representació matricial.</p>	
<p>3. VALORS I VECTORS PROPIS</p>	<p>Dedicació: 40h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: Vectors i valors propis; polinomi característic, criteris de diagonalització. Matrius no diagonalitzables. Aplicacions.</p> <p>Activitats vinculades: TA, A34, E34, E1234</p> <p>Objectius específics: Saber calcular i interpretar els valors i vectors propis, per tal de classificar les matrius.</p>	

330501 - ALG - Àlgebra

4. VARIETATS LINEALS, FORMES QUADRÀTIQUES I MOVIMENTS	Dedicació: 35h Grup gran/Teoria: 7h Grup petit/Laboratori: 7h Aprentatge autònom: 21h
<p>Descripció: Geometria afí de l'espai, equacions, sistemes de referència. Productes escalars, formes quadràtiques i matrius simètriques. Isometries i desplaçaments.</p> <p>Activitats vinculades: TA, A34, E34, E1234</p> <p>Objectius específics: Generalitzar i aplicar els aprenentatges anteriors a la geometria, per entendre representacions d'objectes i moviments.</p>	

330501 - ALG - Àlgebra

Planificació d'activitats

TALLER D'ÀLGEBRA - TA	Dedicació: 40h Grup petit/Laboratori: 10h Aprenentatge autònom: 30h
<p>Descripció: Introducció i pràctica de programari per a la manipulació simbòlica i càlcul numèric dels elements presentats en els continguts de l'assignatura, per tal de resoldre problemes relacionats. Inclou l'avaluació del nivell d'aprenentatge assolit.</p> <p>Material de suport: Programari adient disponible a l'aula d'informàtica (Matlab o similar) Guions de pràctiques i qüestionaris.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els qüestionaris per avaluar l'aprenentatge es lliuraran al professorat.</p> <p>Objectius específics: Practicar el programari informàtic per a la manipulació i resolució de problemes relacionats amb els continguts de l'assignatura.</p>	
ACTIVITAT PRÀCTICA - A12	Dedicació: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprenentatge autònom: 6h
<p>Descripció: Activitat pràctica per avaluar l'aprenentatge dels continguts 1 i 2.</p> <p>Material de suport: Enunciats lliurats pel professorat, amb el suport d'Atenea i material documental adient.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: L'activitat resolta s'ha de lliurar al professorat.</p> <p>Objectius específics: Valorar l'assoliment dels objectius dels continguts 1 i 2, per tal de revisar i planificar el seguiment de l'assignatura pel propi estudiantat, si s'escau.</p>	
PROVA PARCIAL ESCRITA - E12	Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 2h Aprenentatge autònom: 6h
<p>Descripció: Prova escrita individual per avaluar l'aprenentatge dels continguts 1 i 2.</p> <p>Material de suport: Enunciats lliurats pel professorat.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: La prova escrita s'ha de lliurar al professorat.</p>	

330501 - ALG - Àlgebra

Objectius específics:

Valorar l'assoliment dels objectius dels continguts 1 i 2, per tal de revisar i planificar el seguiment de l'assignatura pel propi estudiantat, si s'escau.

ACTIVITAT PRÀCTICA - A34

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprentatge autònom: 6h

Descripció:

Activitat pràctica per avaluar l'aprenentatge dels continguts 3 i 4.

Material de suport:

Enunciats lliurats pel professorat, amb el suport d'Atenea i material documental adient.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

L'activitat resolta s'ha de lliurar al professorat.

Objectius específics:

Valorar l'assoliment dels objectius dels continguts 3 i 4, per tal de revisar i planificar el seguiment de l'assignatura pel propi estudiantat, si s'escau.

PROVA PARCIAL ESCRITA - E34

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprentatge autònom: 6h

Descripció:

Prova escrita individual per avaluar l'aprenentatge dels continguts 3 i 4.

Material de suport:

Enunciats lliurats pel professorat.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

La prova escrita s'ha de lliurar al professorat.

Objectius específics:

Valorar l'assoliment dels objectius dels continguts 3 i 4, per tal de revisar i planificar el seguiment de l'assignatura pel propi estudiantat, si s'escau.

PROVA GLOBAL ESCRITA - E1234

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprentatge autònom: 9h

Descripció:

Prova escrita individual per avaluar l'aprenentatge dels continguts 1-2-3-4.

Material de suport:

Enunciats lliurats pel professorat.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

La prova escrita s'ha de lliurar al professorat.

330501 - ALG - Àlgebra

Objectius específics:

Valorar l'assoliment dels objectius de tots els continguts de l'assignatura.

Sistema de qualificació

La NOTA de CURS, NC, s'obté a partir de les activitats realitzades durant el desenvolupament de l'assignatura, de la manera següent:

$$NC = 0.10(TA) + 0.20(A12 + A34)/2 + 0.70(E12 + E34)/2$$

La NOTA FINAL, NF, permet millorar la nota de curs obtinguda, i s'obté a partir de l'activitat Taller d'àlgebra i la Prova global escrita (que és de realització obligatòria només en el cas que la nota de curs, NC, no arribi a 5) de la manera següent:

$$NF = \text{màxim}(NC, 0.10(TA) + 0.90(E1234))$$

Normes de realització de les activitats

S'espera assistència regular a les classes, important per l'èxit en l'assignatura, però no es comptabilitzarà.

Les activitats són obligatòries per a tots els estudiants, excepte l'activitat E1234 que serà opcional en el cas que la nota NC obtinguda sigui superior o igual a 5.

Una activitat no realitzada comptabilitzarà com un zero en els càlculs de la qualificació.

Bibliografia

Bàsica:

Leon, Steven J. Linear algebra with applications. 9th ed. Boston: Pearson, 2015. ISBN 9781292070599.

Larson, R. Elementary linear algebra. 7th ed. Australia: Brooks/Cole Cengage Learning, 2013. ISBN 9781133111344.

Complementària:

Anton, Howard; Busby, Robert C. Contemporary linear algebra. Hoboken: John Wiley & Sons, 2003. ISBN 9780471163626.

Penney, Richard C. Linear algebra: ideas and applications. 3rd ed. Hoboken: John Wiley, 2008. ISBN 9780470178843.

Strang, Gilbert. Linear algebra and its applications [en línia]. 3rd ed. San Diego: Harcourt Brace Jovanoich College Publishers, 1988 [Consulta: 09/03/2018]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1210332?lang=cat>. ISBN 0155510053.

Altres recursos:

Documents i enllaços proporcionats a través del campus digital.