

Guia docent

210107 - MT II - Matemàtiques II

Última modificació: 15/07/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona
Unitat que imparteix: 753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura.

Titulació: GRAU EN ESTUDIS D'ARQUITECTURA (Pla 2014). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARIA PIEDAD GUIJARRO CARRANZA - ALEIX ALVAREZ CIUDAD

Altres: Segon quadrimestre:
ALEIX ALVAREZ CIUDAD - M1, M2, M3, M4, T1, T2
DIONIS BOIXADER IBÁÑEZ - M3
MARIA PIEDAD GUIJARRO CARRANZA - M1, M3, M4, T1
XAVIER ROS ROCA - M2, T2
MARINA SEGURA BRONCANO - T1, T2
MARIA SANTOS TOMAS BELENGUER - M1, M3, M4, T1, T2
POL TORRENT I SOLER - M1, M3

REQUISITS

Es podrà matricular quan s'hagi matriculat prèviament Matemàtiques I en una matrícula d'un curs anterior o bé es matriculin totes dues simultàniament en la matrícula d'un mateix curs acadèmic.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

EAB1. Aptitud per aplicar els coneixements gràfics a la representació d'espais i objectes (T).
EAB11. Coneixement aplicat del càlcul numèric, la geometria analítica i diferencial i els mètodes algebraics.
EAB2. Aptitud per concebre i representar els atributs visuals dels objectes i dominar la proporció i les tècniques del dibuix, incloses les informàtiques (T).
EAB3. Coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura i a l'urbanisme dels sistemes de representació de l'espai.
EAB4. Coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura i a l'urbanisme de l'anàlisi i teoria de la forma i les lleis de la percepció visual.
EAB5. Coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura i a l'urbanisme de la geometria mètrica i projectiva.
EAB6. Coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura i a l'urbanisme de les tècniques d'aixecament gràfic en totes les seves fases, des del dibuix d'apunts a la restitució científica.
EAB7. Coneixement adequat i aplicat a l'arquitectura i a l'urbanisme dels principis de la mecànica general, l'estàtica, la geometria de masses i els camps vectorials i tensorials.

Genèriques:

CG4. Comprendre els problemes de la concepció estructural, de construcció i d'enginyeria vinculats amb els projectes d'edificis així com les tècniques de resolució d'aquests.

Transversals:

CT1. Emprenedoria i innovació: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que marquen la seva activitat; capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

CT2. Sostenibilitat i compromís social: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. Aprenentatge autònom: Detectar carències en el propi coneixement i superar-les per mitjà de la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT4. Comunicació oral i escrita: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT5. Treball en equip: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos que tinguin en compte els recursos disponibles.

CT6. Ús solvent dels recursos de la informació: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT7. Tercera llengua: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats a cada ensenyament.

Bàsiques:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que derivi de l'educació secundària general, i normalment es troba 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 a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que es poden demostrar per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posterior amb un grau alt d'autonomia.

METODOLOGIES DOCENTS

Activitats presencials Grup Hores setmana

T Lliçó magistral / mètode expositiu Gran (Màx. 90) 2

P Resolució d'exercicis i problemes Mitjà (Màx. 50) 2

L Seminaris/tallers Petit (Màx. 30) 1

Activitats No Presencials Hores semestre

- Treball autònom 84

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aquesta assignatura pretén desenvolupar la capacitat per a identificar, plantejar, resoldre, interpretar i verificar problemes que involucren càlculs, prenent com a fil conductor exemples propis de l'ofici arquitectònic amb un caire eminentment geomètric. Es desenvolupen tècniques de càlcul en les seves vessants heurística, analítica i numèrica.

Atès que aquesta darrera vessant requereix una gran potència de càlcul, s'aprofita per establir una connexió entre el càlcul i la informàtica; s'introdueix l'ús de certes aplicacions informàtiques i, un cop exposada la part teòrica dels mètodes numèrics i dels de modelització de corbes i superfícies, es tradueixen a algorismes que s'implementen en aquestes aplicacions.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores grup gran	26,4	17.60
Hores grup mitjà	26,4	17.60
Hores grup petit	13,2	8.80

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Programa

Descripció:

1. Geomàtica.

Estratègies per al càlcul de longituds i àrees.

2. Funcions de diverses variables.

Domini, recorregut, gràfica, corbes de nivell.

Continuïtat i diferenciabilitat. Gradient, recta i pla tangent.

3. Càlcul d'extrems.

Extrems relatius, condicionats i absoluts.

Hessà i multiplicadors de Lagrange.

4. Integració.

Sistemes de coordenades: cartesianes, polars, cilíndriques i esfèriques.

Equacions de corbes i superfícies: implícita, explícita, paramètriques.

Càlcul de longituds, àrees i volums.

Jacobià, canvi de variable.

Aplicacions a l'arquitectura.

5. Introducció a les equacions diferencials de primer ordre.

Interpretació geomètrica. Exemples.

Equacions diferencials lineals.

Sistemes fonamentals de solucions.

Mètode de variació de constants.

Introducció als sistemes d'equacions diferencials.

Aplicacions a l'arquitectura.

Dedicació: 150h

Grup gran/Teoria: 27h

Grup mitjà/Pràctiques: 27h

Activitats dirigides: 12h

Aprenentatge autònom: 84h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Sistema Avaluació Continuada Avaluació Final Convocatòria

Extraordinària

Proves de resposta llarga 70% 100% 100%

Proves tipus test 20% 0 0

Treballs i exercicis individuals 10% 0 0

Avaluació continuada

L'avaluació continuada es farà a partir del treball que desenvoluparà l'estudiantat durant el curs, mitjançant el lliurament de treballs o la realització de proves escrites i/o orals, segons els criteris i calendari que s'estableixin.

Avaluació final

Si l'avaluació continuada no és positiva es podrà realitzar una segona avaluació que consistirà en una prova final de caràcter global en el format que s'estableixi d'acord amb el criteri del professorat responsable (prova escrita o oral i/o lliurament de treballs).

Avaluació extraordinària

L'estudiantat podrà presentar-se a una convocatòria extraordinària de l'assignatura en cas de no superar l'avaluació continuada ni l'avaluació final, sempre que compleixi els requisits establerts a la normativa d'avaluació de l'ETSAB.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Alsina Claudi et al. Càlcul per a l'Arquitectura. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019450.
- Larson, Roland E.; Hostetler, Robert P. ; Edwards, Bruce H.. Cálculo. 8ª ed. Madrid: Pirámide, 2006. ISBN 9701052749 (V.1); 9701052757 (V. 2).
- Demidovich, B. P.. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Madrid: Paraninfo, 1991. ISBN 8428300496.
- Spivak, M. Càlcul Infinitesimal. 2a ed. Barcelona: Ed. Reverté, 1995. ISBN 8429151370.

Complementària:

- Thomas, George Brinton. Cálculo con geometría analítica. 6ª ed. Mexico D.F: Addison-Wesley Iberoamericana, 1986. ISBN 9688580783.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://www.upc.edu/ea-smi/index.html>. Pàgina Web de la Secció de Matemàtiques i Informàtica

Altres recursos:

S'utilitza la Intranet Docent per intercanviar informació entre el professorat i l'estudiantat.

Els materials i documents de l'assignatura poden estar redactats indistintament en qualsevol dels idiomes d'impartició.