

Programació en Ciència i Enginyeria (250955)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA)
Crèdits	5.0 ECTS
Titulacions	MÀSTER UNIVERSITARI EN MÈTODES NUMÈRICS EN ENGINYERIA (pla 2012) MÀSTER UNIVERSITARI EN MÈTODES NUMÈRICS EN ENGINYERIA (pla 2012)
Curs	2025/26

Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q2 Anglès (Q2)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Sergio Zlotnik Martinez
Professorat: Silvia Ceccacci, Sergio Zlotnik Martinez

Objectius formatius

El propòsit d'aquest mòdul és presentar les bases de la programació científica. Aquests coneixements fonamentals de programació s'adquireixen mitjançant l'ús de MATLAB. No obstant això, els conceptes bàsics es poden estendre a qualsevol altre llenguatge de programació d'alt nivell. Al final del mòdul els graduats hauran adquirit coneixements elementals de programació en un llenguatge d'alt nivell, a més, hauran après a escriure programes informàtics que els permeten implementar els algorismes necessaris per resoldre els problemes a la seva pròpia àrea de ciències o enginyeria.

* L'alumne serà capaç d'entendre i assimilar les eines bàsiques de la programació i codificació d'algorismes. * L'alumne serà capaç de generar un programa d'elements finits en MATLAB. * Conèixer els aspectes fonamentals de l'estimació d'error i adaptabilitat, la seva classificació i els mètodes actuals; utilitzar aquestes tècniques adaptatives per trobar malles òptimes. * Entendre els processos cíclics com a processos de prova i error on la simulació numèrica juga un paper important en el reemplaçament d'experiments, garantint l'ús de les eines adequades que certifiquin la qualitat de les simulacions i la veracitat dels seus resultats, entenent que la mecànica computacional proporciona resultats tan aproximats com l'usuari desitgi i ser capaç d'assimilar el cost que representa. * Es posarà èmfasi en què l'alumne adquireixi independència en els seus estudis; que aprengui a usar un ordinador per a programació bàsica i aprengui a utilitzar i treure profit de les seves hores d'estudi.

* Introducció a MATLAB: els seus components i entorn.

* Nombres, variables, operadors i funcions.

* Arranjaments i matrius

* Dibuixat de corbes i superfícies.

* Cicles i decisions.

* Recursos simples d'I/O

* Temes avançats de MATLAB.

* Recursos per a l'aprenentatge:

o Apunts de classe

o Recktenwald, G. W., Numerical Methods with MATLAB: implementations and applications, Prentice Hall, 2000.

o Nakamura S. Numerical analysis and graphic visualization with MATLAB, Prentice Hall, 1996

Competències

Específiques

Coneixements de l'estat de l'art en algorismes numèrics. Capacitat per posar-se al dia en les últimes tecnologies numèriques per a la resolució de problemes d'enginyeria i ciències aplicades.

Coneixements de criteris de validació i verificació. Capacitat de gestió de les tècniques de control de qualitat de la simulació numèrica (Validació i verificació).

Interpretació de models numèrics. Comprendre l'aplicabilitat i les limitacions de les diferents tècniques de càlcul per ordinador.

Experiència en la programació de mètodes de càlcul. Capacitat per adquirir formació en el desenvolupament i utilització de programes de càlcul existents, així com de pre i post processadors, coneixement de llenguatges de programació i de llibreries de càlcul estàndard.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	45.0 h	100.00 %
	Grup mitjà	0.0 h	0.00 %
	Grup petit/Laboratori	0.0 h	0.00 %
	Activitats dirigides	0.0 h	0.00 %
Aprenentatge autònom		80.0 h	

Temari

Introducció a la programació a Matlab

Aquest curs es dicta en anglès

Objectius específics

-
-
-

Introducció a la programació a C++

Aquest curs es dicta en anglès

Metodologia docent

El curso se dicta en inglés.
Ver versión en inglés.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

Mètode de qualificació

() El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.*

El curso se dicta en inglés.
Ver versión en inglés.

Normes de realització de proves

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

Horari d'atenció

Fora de les classes els estudiants poden demanar temps per a preguntes sobre els temes del curs i sobre les tasques. Per organitzar una reunió, envieu un correu electrònic al professor corresponent.

Bibliografia

Bàsica

- Recktenwald G.W. [Numerical methods with MATLAB: implementations and applications](#). Prentice Hall, 2000. ISBN 0201308606.
- Stroustrup, B. [The C++ programming language](#). 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2013. ISBN 9780321563842.

Complementària

- Kwon, Y.W.; Bang, H. [The finite element method using MATLAB](#). 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2000. ISBN 0849300967.