

Guia docent

310604 - 310604 - Informàtica

Última modificació: 07/11/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN GEOINFORMACIÓ I GEOMÀTICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Albert Prades Valls

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació a l'enginyeria.
2. Determinar, mesurar, avaluar i representar el terreny, objectes tridimensionals, punts i trajectòries.
3. Gestió i execució de projectes d'investigació, de desenvolupament i d'innovació dins l'àmbit d'aquesta enginyeria.
4. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos de mesura, sistemes d'informació, explotació d'imatges, posicionament i navegació; modelització, representació i visualització de la informació territorial en sota i sobre la superfície terrestre.
6. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos i productes d'aplicació en cadastre i registre, ordenació del territori i valoració, dins l'àmbit geomàtic.
5. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos i productes d'aplicació a la societat de l'informació dins l'àmbit geomàtic.

Transversals:

7. TERCERA LENGUA: 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.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen a fer classes teòriques (grup gran) en què el professorat fa una breu exposició per introduir els objectius d'aprenentatge generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria. Posteriorment i mitjançant exercicis pràctics de programació, intenta motivar i involucrar a l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge.

S'utilitza material de suport mitjançant ATENEA: objectius d'aprenentatge per continguts, conceptes, exemples, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia. També consisteixen en fer classes de programació en què es treballa la resolució d'exercicis o problemes relacionats amb els objectius específics d'aprenentatge de cadascun dels continguts de l'assignatura.

En aquestes sessions pràctiques es pretén incorporar algunes competències genèriques.

Després de cada sessió es proposen tasques fora de l'aula, que s'han de treballar individualment.

També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom, com les que es dediquen a les lectures orientades i a la resolució dels problemes proposats sobre els diferents continguts, mitjançant el campus virtual ATENEA.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En aquesta assignatura es pretén que l'estudiant assoleixi uns mínims de solvència alhora de pensar, dissenyar i implementar programes per resoldre els diferents problemes que sorgeixen en altres assignatures de la carrera.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	24,0	16.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	36,0	24.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

C1 Introducció a la programació en C++

Descripció:

L'assignatura comença per els temes bàsics de programació:

- Introducció al llenguatge C++: identificadors, paraules reservades, preprocessador, tipus de dades, operadors d'assignació, aritmètics, relacionals, lògics, prioritat d'operadors.
- Control de flux: construccions condicionals (if-else, switch) i construccions iteratives (do-while, while, for), imbricació.
- Funcions i l'estructura del programa: definició, retorn de valors, argument d'una funció, pas per valor i pas per referència, funcions recursives.
- Vectors, cadenes i punters. Matrius i punters dobles. Estructures de dades.
- Entrada i sortida per fitxers (fopen, fclose, fwrite, fread, fprintf, fscanf)
- Assignació dinàmica de la memòria: reserva de memòria en temps d'execució (new, delete).

Activitats vinculades:

Maneig de l'entorn de programació: VisualNet (activitat 1)

Pràctiques de programació de petits programes (activitat 2)

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

Aprenentatge autònom: 23h

C2 Programació orientada a objectes en C++

Descripció:

Introducció a la definició d'un objecte i propietats:

- Classes, encapsulació, polimorfisme i herència.
- Variables i membres privats, públics i protegits, funcions amigues.

Aplicacions bàsiques:

- Cues, piles, llistes enllaçades, arbres.
- Algorismes d'ordenació.
- Algorismes de cerca.

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

Aprenentatge autònom: 23h

C3 Introducció a l'algorithmia

Descripció:

- 1) Estructures de dades: cues, piles, llistes enllaçades, arbres.
- 2) Mètodes d'ordenació: bombolla, shell.
- 3) Mètodes de cerca.
- 4) Estructures de dades del std.

Dedicació: 37h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

Aprenentatge autònom: 22h

C4 Breu introducció al Python

Descripció:

Introducció al Python

Dedicació: 37h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

Aprenentatge autònom: 22h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1

Descripció:

Maneig bàsic de l'entorn de programació VisualStudio

Objectius específics:

En finalitzar la prova, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Crear un projecte nou.
- Crear els fitxers de capçalera i de codi que calgui.
- Compilar, executar, depurar i corregir si s'escau.

Material:

La documentació es trobarà a Atenea. L'exercici s'ha d'efectuar al centre de càlcul.

Lliurament:

L'activitat es durà a terme durant la segona setmana i no s'avalua.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 2

Descripció:

Es resoldran una col·lecció d'exercicis (10-12) de programació bàsica per resoldre exercicis senzills però repetitius del tipus òptim perquè ho faci una computadora:

- Càlcul dels nombres primers de 1 a N.
- Càlcul de la freqüència d'aparició d'una lletra o d'un mot en un text.
- Etc.

Objectius específics:

En finalitzar els exercicis proposats l'estudiant ha de ser capaç de dissenyar i implementar programes relativament simples. Ha d'haver après a ser mínimament ordenat en implementar un algoritme i a fer ús de les construccions iteratives i de flux.

Material:

La documentació es trobarà a Atenea. L'exercici s'ha d'efectuar al centre de càlcul.

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 30% de la nota final.

Es durà a terme des de la tercera setmana fins a la vuitena.

Dedicació: 52h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 39h

ACTIVITAT 3

Descripció:

Es resoldran una col·lecció d'exercicis (4-5) de programació més complicats que els de l'activitat 2. En aquest cas s'haurà d'implementar una classe que compleixi les especificacions que es sol·licitin.

Objectius específics:

En finalitzar els exercicis proposats l'estudiant ha de ser capaç de:

- Dissenyar una classe o un conjunt de classes ajustades al que es demani
- Implementar-la i depurar-la si s'escau.

Material:

La documentació es trobarà a Atenea. L'exercici s'ha d'efectuar al centre de càlcul.

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 30% de la nota final

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 27h

ACTIVITAT 4

Descripció:

L'alumne dissenyarà un programa per a un petit projecte, per exemple, el canvi de coordenades cartesianes geocèntriques a coordenades geodèsiques i viceversa d'una col·lecció de punts continguts en un fitxer de text, etc.

Objectius específics:

En finalitzar la prova, s'ha de ser capaç de:

- Fer una cerca bibliogràfica sobre el tema que es tracti.
- Dissenyar una classe amb les característiques especificades.
- Implementar un programa que utilitzi aquesta classe.
- Interpretació de resultats.

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 40% de la nota final.

Dedicació: 40h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 34h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$\text{Nota final} = 0,30 \cdot \text{nota activitat 2} + 0,30 \cdot \text{nota activitat 3} + 0,40 \cdot \text{nota activitat 4}$.

Es valorarà l'assistència i el treball a classe.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Montejo Ráez, Arturo y Salud María Jiménez. Curso de programación Python. Anaya multimedia, 2017. ISBN 9788441541160.

Complementària:

- Beazlet, David & Brian K. Jones. Python Cookbook. 3rd Edition. O'Reilly, 2013. ISBN 9781449340377.