

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34241
Nom	Informàtica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1105 - Grau en Física	Facultat de Física	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1105 - Grau en Física	5 - Informàtica	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
FUERTES SEDER, ARIADNA	240 - Informàtica

RESUM

Es tracta d'una assignatura considerada de formació bàsica de 6 crèdits ECTS de durada quadrimestral situada en el primer curs, primer quadrimestre de la titulació pel que no hi ha relació amb altres matèries prèvies de la titulació però sí amb la resta de matèries atès que ha d'assentar les bases perquè l'estudiant sigui capaç de servir-se de l'ordinador en la resolució de problemes coneixent els seus usos potencials i les seves limitacions.

L'objectiu d'aquesta matèria consisteix a proporcionar a l'estudiant una formació bàsica en Informàtica com eina que li permeti abordar posteriorment problemes progressivament més complexos, tant des del punt de vista analític com numèric, i realitzar anàlisi de dades experimentals obtinguts en els diferents laboratoris de la titulació.

Per tant, es tracta que l'estudiant aconsegueixi un coneixement suficient del disseny d'algorismes mitjançant programació estructurada, així com de les estructures de dades fonamentals.



Pel que fa a la part pràctica, en aquesta assignatura es tractarà que l'alumne adquireixi habilitats de desenvolupament de programes en un llenguatge de programació estructurat de propòsit general i ús estès i que adquirís les nocions bàsiques per a poder utilitzar les eines de computació simbòlica i mètodes numèrics que necessitaran en altres matèries de la titulació.

"El professorat d'aquesta assignatura és membre del Grup Consolidat d'Innovació Docent en Metodologies Docents Col·laboratives, Cooperatives i Competitives i participa en la proposta de Xarxa d'Innovació Docent amb referència UV-SFPIE_FO13-147196."

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

És aconsellable tenir experiència en el maneig d'ordinadors personals, sistemes operatius i en l'ús de programes informàtics bàsics (com per exemple algun processador de textos o full de càlcul).

COMPETÈNCIES

1105 - Grau en Física

- Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments, recolzant-se en els dits coneixements.
- Ser capaç de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no o es p e c i a l i t z a t .
- Desenvolupament d'habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un elevat grau d'autonomia.
- Resolució de problemes: ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud, de desenvolupar una percepció de les situacions que són físicament diferents però que mostren analogies, per permetre, doncs, l'ús de solucions conegudes a problemes nous.
- Resolució de problemes i destreses informàtiques: ser capaç d'interpretar càlculs de forma independent, fins i tot quan calga un petit PC o un gran ordinador, incloent-hi el desenvolupament de programes de programari.
- Modelització i resolució de problemes: saber resoldre problemes, sent capaç d'identificar els elements essencials d'una situació i de realitzar les aproximacions requerides a fi de reduir els p r o b l e m e s a u n n i v e l l m a n e j a b l e .



- Ser capaç de continuar l'estudi d'altres matèries de la física gràcies al bagatge adquirit en el context d'aquesta matèria.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Tenir un coneixement bàsic sobre l'estructura interna d'un ordinador tant en l'àmbit físic (CPU, memòria,...) com en l'àmbit lògic (sistema operatiu, programes,...), de manera que es puga comprendre el funcionament intern de l'ordinador.
- Tenir una visió general dels llenguatges de programació: programació estructurada, orientació a objectes,...
- Aprendre a usar la programació com a eina bàsica per al treball científic i conèixer la representació digital dels tipus de variables numèriques.
- Conèixer els tipus de dades, variables, constants, estructures de control i estructures de dades que tenen els llenguatges de programació procedurals per a desenvolupar programes.
- Usar el paradigma de programació procedural per a resoldre problemes mitjançant un ordinador.
- Aprendre a codificar algorismes senzills en un llenguatge de programació estructurat.
- Introducció en la programació bàsica mitjançant un llenguatge d'alt nivell (C, C++,...) i així conèixer els detalls concrets de programació vistos en el mòdul teòric (tipus de dades, variable, etc.) i practicar les diferents estructures de control, l'ús de funcions per a realitzar un tractament modular dels problemes.
- Usar el sistema operatiu i conèixer les seues possibilitats.
- Tenir un coneixement bàsic de paquets integrats de programari matemàtic d'interès en Física així com en la utilització de programes bàsics de tractament de les dades experimentals (per exemple, Matlab).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Conceptes bàsics.

Estructura interna del computador: unitat de control, unitat aritmètic-lògica, unitat d'emmagatzematge, Unitat d'entrada i unitat d'eixida.

Llenguatges i paradigmes de programació: llenguatges procedurals i llenguatges declaratius.

Sistema operatiu.

2. Algorismes i programes

Concepte d'algorisme.

Resolució de problemes mitjançant algorismes.

Anàlisi del problema.

Disseny de l'algorisme: disseny descendent o modular i refinament per passos.

Representació d'algorismes: pseudocodi i organigrames o diagrames de flux.

Tipus de dades simples.

Estructures de control: estructures seqüencials, estructures repetitives, estructures selectives.

Programació modular.

Introducció a la recursivitat.



3. Aritmètica i representació de la informació en l'ordinador

Sistemes de numeració.

Conversió entre els diferents sistemes de numeració (binari, octal, hexadecimal i decimal)

Operacions aritmètiques i lògiques.

Representació de la informació en l'ordinador: dades alfanumèriques, enters i reals.

Aritmètica en coma flotant.

Sistemes de numeració.

4. Tipus i estructures de dades

Concepte de dada estructurada.

Tipus de dades estructurades.

Estructures de dades contigües: vectors, matrius, cadenes de caràcters i estructures (o registres).

Punters i estructures de dades dinàmiques.

Introducció a les estructures lineals enllaçades: llistes enllaçades.

5. Arxius

Fitxers: definició i conceptes.

Organització física i organització lògica.

Operacions sobre fitxers: creació, obertura i tancament. Lectura i escriptura.

6. PRÀCTIQUES DE LABORATORI D'INFORMÀTICA

1 Introducció a la programació. Estructura d'un programa.

2 Tipus de dades: simple, constants i variables. Operadors aritmètics, funcions d'entrada i eixida de dades.

3 Operadors relacionals i lògics. Estructures de control selectives

4 Estructures de control repetitives

5 Programació modular. Implementació de funcions. Llibreries de funcions

6 Vectors i matrius

7 Cadenes i registres

8 Funcions per al maneig de fitxers

9 Programa final

10 Introducció a l'ús paquets integrats de programari matemàtic d'interès en Física (Matlab)

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en aula informàtica	30,00	100
Elaboració de treballs en grup	15,00	0
Elaboració de treballs individuals	25,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT**Docència presencial 40%:**

Classes teòric pràctiques: S'aborden els aspectes conceptuals i formals de la matèria i la resolució de problemes o casos com aplicació dels conceptes teòrics. Es basen principalment en la lliçó magistral dialogada i l'ús d'eines docents com representació gràfica de solucions, projecció de presentacions, programes de càlcul, etc.).

Sessions de laboratori en l'Aula d'Informàtica: Maneig de paquets informàtics estàndards, realització i execució de programes en els quals es codifiquen algorismes senzills. Resolució de dubtes sorgits a l'enfrontar-se als conceptes teòrics, a la resolució de problemes i a la realització de programes. Reforç d'aspectes en els quals es troben majors dificultats, i verificació del progrés de l'estudiant en la matèria, associat a una component d'avaluació contínua.

Treball personal de l'estudiant 60%:

- Estudi dels fonaments teòrics
- Resolució de problemes, qüestions tipus test, i treballs (individualment o en grup).
- Realització d'exercicis mitjançant ordinador, interpretació, conclusions i realització de memòries per a la seva comunicació.
- Tutories individuals: consultes puntuals de l'estudiant al docent sobre dubtes i dificultats oposades en l'estudi i en la resolució de problemes, o discussió sobre temes d'interès, bibliografia, etc.



AVALUACIÓ

Els sistemes d'avaluació són els següents:

El treball que s'espera que els alumnes realitzen el podem classificar en 2 tipus:

1. Treball autònom de auto-aprenentatge.
2. Treball supervisat.

1.- El treball autònom d'autoaprenentatge consisteix en les activitats que l'alumne realitza fora de l'horari de docència, de manera independent o dirigida pel professor, i que està orientat a adquirir coneixements, capacitats i destreses de forma autodidacta. Principalment seran activitats que el professor indique que s'han de realitzar durant el curs (lectures recomanades, realització de problemes, investigació de certs temes, etc.) però que no seran avaluades directament (qualificades) pel professor, encara que tindran incidència en altres activitats que sí que seran avaluades i qualificades pel professor. No obstant això, aquestes activitats podran ser revisades en les tutories a petició dels alumnes.

2.- El treball supervisat consisteix en totes les activitats que realitzarà l'alumne a petició del professor i que este monitoritzarà per a avaluar el grau de superació de l'assignatura. Aquests treballs seran problemes o activitats pràctiques individuals realitzades a l'aula d'informàtica.

Les característiques d'aquests treballs són:

- Que seran avaluades pel professor.
- Tindran una data de lliurament, o es realitzaran de manera presencial en el moment de ser plantejades.
- Seran de realització obligatòria per part de l'alumne per a l'aplicació de l'avaluació contínua.

Dins d'aquests treballs es trobaran un conjunt de proves objectives individuals que consistiran a resoldre un problema senzill mitjançant la programació d'un algorisme informàtic (N_p_presencial).

A més a més, els alumnes tindran una nota de pràctiques que correspondrà a les pràctiques realitzades al laboratori i al treball o projecte final proposat (N_continua).

En acabar el curs, es realitzarà un examen escrit que cobrirà tant els coneixements teòrics com els pràctics. Amb aquest examen s'avaluarà, d'una banda, la comprensió dels aspectes teòrics i conceptuals i el formalisme associat, siga de forma general com a través de qüestions o casos particulars senzills. D'una altra banda, es valorarà la capacitat de resolució de problemes tot aplicant el formalisme, així com la capacitat crítica respecte dels resultats obtinguts. En ambdues parts es valoraran la correcta argumentació i una adequada justificació (N_examen).

En primera convocatòria, la qualificació final s'obtindrà mitjançant la següent ponderació de les distintes activitats i proves:

$$\text{Nota Final} = 35\% N_p_presencial + 15\% N_continua + 50\% N_examen$$



En la segona convocatòria es tindrà en compte l'examen realitzat, el qual contindrà una part escrita i una altra en l'aula d'informàtica (50% cada part), encara que existirà la possibilitat de considerar les notes de les parts aprovades en primera convocatòria si el professor ho considerarà escaient.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- [A. Tucker, W. Bradley (1994)]. Fundamentos de informática. (MacGraw Hill).
- [W. Savitch (2000)]. Resolución de problemas con C++. El objetivo de la programación (Prentice-Hall)
- [L. Joyanes (2000)]. Programación en C++: Algoritmos, estructuras de datos y objetos (MacGraw Hill).

Complementàries

- [L. Joyanes, I. Zahonero (2001)]. Programación en C: Metodología, algoritmos y estructuras de datos (MacGraw Hill)
- [H.M. Deitel, P.J. Deitel (1995)]. Como programar en C/C++. (Prentice Hall).
- [F. Virgós Bel, J. Segura Casanovas (2008)]. Fundamentos de informática : [en el marco del espacio europeo de enseñanza superior] (McGraw-Hill/Interamericana de España)

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern