Guia docent
270086 - CAP - Conceptes Avançats de Programació

Última modificació: 13/07/2023

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura optativa).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORDI DELGADO PIN

Altres: Primer quadrimestre:
JORDI DELGADO PIN - 11, 12

CAPACITATS PRÈVIES

Els alumnes haurien de tenir coneixements suficients d'estructures de dades i algorismes i de disseny i programació orientada a objectes.

REQUISITS

- Pre-requisit IES
- Pre-requisit PROP

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CES1.1. Desenvolupar, mantenir i avaluar sistemes i serveis software complexos i/o crítics.
CES1.3. Identificar, avaluar i gestionar els riscos potencials associats a la construcció de software que es poguessin presentar.
CES1.7. Controlar la qualitat i dissenyar proves en la producció de software.

Genèriques:
G5. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com a un membre més, ja sigui realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes d'una manera pragmàtica i amb sentit de la responsabilitat; assumir compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

METODOLOGIES DOCENTS

La docència de l'assignatura està estructurada en classes de teoria i classes de laboratori.

A les classes de teoria els professors presenten els continguts essencials de l'assignatura. A les classes de laboratori es practiquen els continguts de l'assignatura (els presentats a classe i els adquirits autònomament) mitjançant la realització de problemes pràctics. Les classes de laboratori seran una continuació de les classes teòriques, on els conceptes nous s'implementaran a mida que vagin apareixent.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1.Conèixer les els conceptes bàsics i generals de la programació basada en prototipus, de manera que l'estudiant sigui capaç d'entendre com estan implementats aquests conceptes en diferents llenguatges de programació
2.Conèixer prou un llenguatge basat en prototipus com per ser capaços d'il.lustrar els conceptes generals en una implementació concreta (Javascript)
3.Conèixer què és un tancament (closure) i algunes tècniques associades a la seva utilització. Entendre el concepte de Continuació i utilitzar-lo per implementar diverses estructures de control.
4.Conèixer un llenguatge de programació dinàmic orientat a objectes com Smalltalk.
5.Conèixer els conceptes bàsics i generals de la reflexió computacional, de manera que l'estudiant sigui capaç d'entendre com estan implementats aquests conceptes en diferents llenguatges de programació
6.Conèixer com està implementada la reflexió computacional en Smalltalk: accés i modificació dels membres de classes en temps d'execució, creació de codi en temps d'execució, etc.
7.Ser capaç de desenvolupar en equip un programa de mida petita-mitjana que utilitzi part del que s'ensenya en el curs

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores activitats dirigides	6,0	4.00
Hores grup petit	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Programació basada en prototipus

Descripció:
Classes vs. prototipus. Herencia vs. delegació

Estructures de Control: Continuacions.

Descripció:
Les continuacions són resultat de poder reificar i eventualment modificar la pila d'execució d'un programa mentre aquest s'executa, però des del mateix llenguatge. Explorarem les possibilitats que això ofereix i les tècniques associades.

Iniciació a l'Smalltalk

Descripció:
Filosofia i origens. Encapsulació, membres privat/(protected)/public, herència, polimorfisme, early/late binding. Patrons. Smalltalk, aprenentatge i utilització d'un entorn Smalltalk

Reflexió: Conceptes generals

Descripció:
Què és la reflexió?. Tipus de reflexió: Introspecció, intercessió, reificació. Implicacions de la reflexió per a un llenguatge de programació. Reflexió en programació orientada a objectes.

Implementació en Smalltalk de la reflexió

Descripció:
Accés als membres de classes en temps d'execució. Patrons i Reflexió. Construir objectes de manera reflexiva. Generació de codi en temps d'execució.

ACTIVITATS

Programació basada en prototipus.

Descripció:
Cal que l'estudiant estigui atent a classe i realitzi els exercicis proposats.

Objectius específics:
1, 2

Dedicació: 26h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 14h

Estructures de Control. Continuacions

Descripció:
Cal que l'estudiant estigui atent a classe i realitzi els exercicis proposats.

Objectius específics:
3

Dedicació: 26h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 14h

Control teoria

Objectius específics:
5, 6

Dedicació: 16h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 14h

Pràctica

Descripció:
Data d'entrega; A determinar un cop hagin acabat les classes.

Objectius específics:
7

Competències relacionades:
G5. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com a un membre més, ja sigui realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes d'una manera pragmàtica i amb sentit de la responsabilitat; assumir compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

Iniciació a Smalltalk

Descripció:
Cal que l'estudiant estigui atent a classe i realitzi els exercicis proposats.

Objectius específics:
4

Dedicació: 18h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 6h

Reflexió: Conceptes generals

Descripció:
Cal que l'estudiant estigui atent a classe i realitzi els exercicis proposats.

Objectius específics:
5

Dedicació: 14h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 10h

Reflexió en Smalltalk

Descripció:
Cal que l'estudiant estigui atent a classe i realitzi els exercicis proposats.

Objectius específics:
6, 7

Competències relacionades:
G5. Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com a un membre més, ja sigui realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes d'una manera pragmàtica i amb sentit de la responsabilitat; assumir compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

Dedicació: 36h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 20h

Control final

Objectius específics:
1, 2, 3

Dedicació: 14h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 12h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El mètode d'avaluació de l'assignatura consistirà en dues proves de caire teòric (T1 i T2), una a mitjans de curs i l'altre al final i una pràctica de mida petita-mitjana (Practica).

Aleshores, el mètode d'avaluació seria:
0.8 * Teoria + 0.2 * Practica
on:
Teoria: 0.5 * T1 + 0.5 * T2

Competència transversal "Treball en equip":

S'avalua usant una rúbrica simple en que el tutor de cada grup puntua els diferents aspectes del treball en equip de cada membre dels grups.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Black, A.P.; Ducasse, S.; Nierstrasz, O.; Pollet, D.; Cassou, D.; Denker, M. Pharo by example. Square Bracket Associates, 2009. ISBN 9783952334140.
- Noble, J.; Taivalsaari, A.; Moore, I. (Editors). Prototype-based programming: concepts, languages, and applications. Springer, 1999. ISBN 9814021253.

Complementària:
- Proceedings of OOPSLA '87, ACM SIGPLAN Notices. 22(12):147--155, 1987.

RECURSOS

Enllaç web:
- http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.111.5354&rep=rep1&type=pdf. Article "Smalltalk: a Reflective Language" de Fred Rivard, aparegut a Reflection'96 - San Francisco - CA (edited by Gregor Kiczales)
- https://developer.mozilla.org/es/JavaScript. Javascript, documentació original de Mozilla.