

Oinarriko Programazioa (Informatikako Ingeniari-tza)

Kredituak: 4 teoriko + 2 praktikoa

Irakasleak eta kontsulta-ordutokiak:

Xabier Arregi (238 bulegoa, xabier.arregi@ehu.es)

Astelehena	Asteartea	Asteazkena	Osteguna	Ostirala
-	-	15:00-17:00	-	08:30-10:30 12:30-14:30

Arantza Díaz de Ibarra (273 bulegoa, arandza@ehu.es)

Astelehena	Asteartea	Asteazkena	Osteguna	Ostirala
10:00-13:00	15:00-18:00	-	-	-

Xabier Artoia (241 bulegoa, xabier.artoia@ehu.es)

Astelehena	Asteartea	Asteazkena	Osteguna	Ostirala
-	-	-	15:30-18:30	10:00-13:00

Oharra: Tutorsia-ordua eguneratuak jartzeko, jo GAURera.

Helburuak:

Asignatura hau lehenengo urratsa da informatikako ikaslea software munduan sartzeko. Konputagialariko programak sortzeko beharrezko diren oinarriko kontzeptuak aurkeztu dira eta ikasleak hainbat arketeta eta lan praktikoen bidez menperatu beharko dituzte bukatzeraino. Ez da behar gaiari buruzko aurreko ezagutza.

Aplikazio informatiko konplexuak sortzeko gaiasuna lortzeko bidean irakaskari alorreko beste bi irakaskari daude: (1) Programazioaren Metodologia eta (2) Programazio Moduluak eta Objektu Orientazioa. Eta bigarren ikasurtean beste lau: Adimendunak, (5) Datu-baseak, eta (6) Software-ingeniaritza.

Bide horretan lehen mailako Oinarriko Programazioa irakastuaren helburuak hauek dira:

1. Ikaslea gai izan behar da ordenagailu-programak egiteko, beti ere ebazpen-metodo bat aplikatuz.
2. Programazio-lengoia bat erabiltzeko gaiasuna lortzea.
3. Programaren dokumentazioa sortzeko gaiasuna lortzea.
4. Oinarriko problemak (sekuentzien eta listen tratamendua) ebazteko ondoko kontzeptuak menperatzea:
 - 4.1 Informazioa errepresentatzeko behar diren oinarriko datu-egituren diseinua eta erabipena (taula, erregistroa, sekuentzia eta lista).
 - 4.2 Programazio agintzailearen ekintzak eta kontrol-egiturak.
 - 4.3 Azpiprogramen erabipena eta erazagupena beharrezko diseinuan.
 - 4.4 Ebazpen-metodoa. Lau urratsetan: zehaztapena, algoritmoa beharrezko diseinua, programa eta proba.
5. Objektuetara zuzendutako programazioariko motibazioa jasotzea.

Lortzen diren ezaguerak eta trebetasunak

Oinarriko programak diseinatzeko eta martxoan jartzeko gaiasuna. Oinarriko programa horiek sekuentziak edo listak tratatzen dituztenak dira nagusi.

Irakaskuntza-metodoa

Gelako saioetan irakaslearen aurkezpenak hainbat arketarekin tarteatzen dira. Arketeta horiek irakasle eta ikaslearen artean egingo dira gelan. Arketeta horiek eta dituzten irakaslearen gelatik karratu. Laborategi-saioetan irakasleak ikaslearen lana tutorizatzen du, irakasleak izango dituen arazoak konpontzen laguntzeko.

Ikas-materiala

eGela plataforman ikasgaiarekin lotutako hainbat material jaso ahal izango dituzte irakasleak: arketeta ebazkariak, irakaskuntza gaiterriak, laborategiko arketen enuntziatuak, softwarea, foroa... (<https://eGela.ehu.es/course/view.php?id=1968>)

Ebaluazioa

1. Deialdia (urtarrila)

Bi bide daude ikasgaia ginditzeko: ebaluazio globala (bukaerari), eta ebaluazio jarraitua. Ebaluazio jarraitua borondatezkoa da, eta ikaslearen parte hartze aktiboa eskatzen du; beraz, ikasleak eskoletara eta laborategietara etorri beharko du, hainbat parte hartu, eta proposatuak jarduerak (anketak, lanak praktikak, azalpenak...) egin beharko ditu.

Ebaluazio jarraitua ikastaroaren hasieran aukeratu ahal izango da, eta behin betiko bihurtuko da adieraziko diren epeetan (ikastaroaren % 60 - % 80 igarota), ikasleak hala eskatuta eta irakasleak ikaslearen errendimendua egiaztatzen ondoren. Epe horietan ikasleak ez badu eskaerarik egiten, ebaluazio jarraituari uko egiten diola ulertzen da.

Ebaluazio globalean derrigorrez gauditu behar da azterketa orokorra irakasgai osoa gauditzeko.

Ondoko taulan, laburrita, ebaluazio mota bakoitzean kontuan hartuko diren jarduerak eta haien pisua agertzen dira:

	Ebaluazio jarraitua	Ebaluazio globala
	% 35	% 20
Laborategiko lanak eta testak	% 65	-
Proba idazki partzialak (aste berezietan)		% 80
Azterketa (azterketa globalaren egunean)		

2. Deialdia (ekaina)

Bukarako azterketa bakar batean oinarritzen da (% 100). Azterketa hori aprobata beharra dago irakasgaia gauditzeko. Azken nota kalkulatzeko, kontuan hartu ahal izango da egindako lan praktikoa (azterketa gaudituz gero, betiere).

Interneteko helbide interesgarriak:

Programazioak eta Ada lengoia

Ada Programming tutoriala Wikibooks-en.
[http://es.wikibooks.org/wiki/Fundamentos de programaci3n](http://es.wikibooks.org/wiki/Fundamentos_de_programaci3n)
<http://d.feneuille.free.fr/enseigner/ada.htm> (Hainbat material frantsesez)
[http://en.wikibooks.org/wiki/Ada_Programming#Ada 2005 textbooks](http://en.wikibooks.org/wiki/Ada_Programming#Ada_2005_textbooks)
<http://cm.baylor.edu/welcome/icone> (ikasleentzako programazio-lehiaketa bat)
http://www.levenez.com/lang/lang_a4.pdf (Programazio-lengoiari bat)
<http://www.weizmann.ac.il/s-cs/benari/books/ase.pdf.zip>
<http://swwww.weizmann.ac.il/s-cs/benari/books/ase.pdf.zip>

Informatikako apunteak eta materialak

<http://www.unibertsitatea.net/otarra/ingeniaritza-eta-teknologia-1/informatika>

Informatikako material idatziak [UJUren Oiarrean](http://www.unibertsitatea.net/otarra/ingeniaritza-eta-teknologia-1/informatika)

Informatikako blogak eta berriak

<http://slashdot.org/>
<http://harrapunto.com/>
Informatikako hainbat gai jorratzen dituzten berriak, *Slashdot* ingelesez eta *Barrapunto* espainieraz. Blog kolektiboak dira.

<http://sustatu.com/>

<http://www.hiru.com/nuevas-tecnologias>

<http://www.meneame.net/?meta=tecnologia>
<http://www.meneame.net/?meta=tecnologia>
Aurrekoen antzekoak, baina informatikaz gain beste hainbat gai ere jasotzen dituzte. (Sustatu eta Hiru euskaraz, Hiru eta Meneame espainieraz)

<http://www.aurki.com/jariora/taldeak/21>

<http://www.aurki.com/jariora/taldeak/16>
<http://www.aurki.com/jariora/taldeak/16>
"Teknofloak" eta "Zientzia eta Teknologia" atalak Aurki.com-ek biltzen dituen euskarazko blogetako artikuluetan.

Entziklopediak

<http://zhizitzia.ehuvar.org/>

<http://eu.wikipedia.org/wiki/Kategoria:Informatika>

Ikus hauek: *konputagailu*, *programazio*, *programazio-lengoaia* ...

Programa

1. Sarrera.

- 1.1. Komputagailua
- 1.2. Zer da programazioa?
- 1.3. Programazioaren faseak: zehaztapena, algoritmoa, programa eta proba.

Programazio-lengoiaik

2. Programazioaren oinarriko kontzeptuak.

- 2.1. Informazioaren errepresentazioa.
Objektu konstanteak eta aldagaiaik.
Oinarriko datu-motak.
- 2.2. Adierazpenak.
- 2.3. Datuak manipulatzeiko oinarriko aginduaik.
- 2.4. Kontrol-egiturak.
Baliditazko egiturak.
Iterazioa. Inbarianteen kontzeptua.
- 2.5. Algoritmoen idazkera. Oinarriko eskenak.
Sekuentzien korritzea.
Elementu zehatz baten bilaketa.

3. Programen beharazko diseinua. Azpiprogramak: funtzioak eta prozedurak.

- 3.1. Sarrera.
- 3.2. Azpiprogramak: funtzioak eta prozedurak.
- 3.3. Azpiprogramen parametroak:
Sarrera-parametroak, itxera-parametroak eta sarrera-itxerakoak.
Parametro formak eta parametro errealak.
- 3.4. Azpiprogramen zehaztapena: aurrebaliditza eta postbaliditza.
- 3.5. Aldagaien esparrua eta ikusgarritasuna.
- 3.6. Azpiprogramak eta programazio-estiloa.

4. Oinarriko datu-egiturak.

- 4.1. Bektoreak.
- 4.2. Matritzeak.
- 4.3. Erregistroak (tuplak).
- 4.4. Datu-egitura mistoak.
- 4.5. Listak (definizioa, errepresentazio estaltikoa nahiz dinamikoak, eta erabilera).

5. Programazio-lengoien erabilera.

- 6.1. Programazio-lengoien ezaugarriak: sintaxia eta semantika.
- 6.2. ADA programazio-lengoia.
- 6.3. Programen arazketa. Konpilazio- eta exekuzio-erroreak
- 6.4. Testu-fikategiak.

6. Aplikazio-adibideak.

PROGRAMAZIOKO beste irakaskariak Informatikako Ingeniariatza Graduan

Lehen eta bigarren mailan

Lehenbiziko maila		Bigarren maila	
1.1	Komputagailuen Teknologiararen Oinarriak	1.1	Sistema Digitalen Diseinu Hastapenak
1.2	Komputagailuen Egitura	1.2	Programazio Modularra eta Objektu Orientazioa
2.1	Komputagailuen Arkitektura	2.1	Datu-egiturak eta Algoritmoak
2.2	Sistema Eragilearen Oinarriak	2.2	Komputagailu Sareen Oinarriak
			Datu-baseak
			Software Ingeniariatza I
			Lengoiaik. Komputazioa eta Sist. Administrazioa
			Ekonomia eta Enpresen Administrazioa
			Estadistika Metodoak Ingeniariatza
			Matematika Diskretua
			Algebra

Hirugarren ikasmailako hitu espezialitateetan

hirugarrena		hirugarrena	
3.1	Errendimendu Handiko Prozeduroak	3.1	Sistema Eragileak
3.2	Komputazio Paraleloko Sistemak	3.2	Sist. Informazioaren Errendimendua eta Ebaluazioa
			Sare Teknologiak
			Sistema Txerriaren Diseinua
			Komputazio Ereditu Abstraktuak
			Komputagailu bidezko Grafikak
			Bislatzea eta Injuntze Biruntak
			Komputazioa
			Adimen Aritziak
			Algoritmoen Diseinua
			Zientziarako Komputazioa
			Datu Meaztanitza
			Software Ingeniariatza II
			Datu-baseen Diseinua
			Web Sistemak
			Personen eta Komputag. arteko Elkarrekin
			Softwarearen Garapen Kodeaketa
			Informazioaren Kodeaketa
			Softwarearen Kalitatea
			Softwarearen Industriala
			Software Ingeniariatza

Laugarren ikasmailako hautazko ikasgaiak

> Hardware Aplikazioak

Sistema Eragileen eta Dentsora Errealeko Sistemen Diseinua
Solnuaren eta Inudien Prozesatze Digitala
Robotika, Sentsoreak eta Eragingailuak
Datu Trasmisioaren Elektronika
Kontrol Ingeniaritza
Interfaze Adimendunak eta Atzigarriak

> Sareak eta Sistemak

Komunikazio Mugikorak eta Multimedialekoak
Sareen Diseinua eta Proiektuak
Sareen Segurtasuna, Errendimendua eta Eskuragarritasuna
Informazio Sistemen Segurtasuna Kudeatzeko Sistemak

Sistema Baratuak
Datu-baseen Kudeaketa

> Sistema Adimendunak

Ikaste Automatikoa eta Neurona Sareak
Ezaugarri Oinarritutako Sistemak
Adimen Artifizialeko Teknika Aurreratuak
Hizkuntzaren Prozesamendua
Robotika eta Kontrol Adimendunak
Bilaketa Heuristikoak
Komputagailu bidezko Ikusmena

> Softwarearen Sorkuntza eta Garapena

Softwarea Garatzeko Metodo Formalak
Programazio Logikoa
Programazio Funtzionala
Programazio Konkurrentea
3D Modelatzea

> Hizkuntz Normalizazioa

Euskararen Arauak eta Erabilera

Hizkuntz-erabilera Aplikatuak

Oinarriak programazioa

Sarrera

Komputagailuaren helburua informazioa tratatzea da, horretarako aginduez osatutako programak exekutatu, programen bidez datuak prozesatu dituen gailu elektrikoak da. Hurrengo osagaiak daude osatuta: Sarrera eta irteera unitateak eta unitate zentrala.

Sarrera unitateak, unitate zentralari pasatzen ditu datu eta aginduak.

Irteera unitatea unitate zentralak prozesatutako datu eta aginduak, hau da, erantzunak hartzen ditu.

Hainbat konputagailu mota desberdin daude:

PC, konputagailu pertsonalak → Pertsona batentzako nahikoa da duen prozesadoreak.

Lan-estazioak, workstation, Hainbat erabiltzailek erabili ahal dute, horretarako prozesadore eta memoria handiagoak.

Multi-prozesadoreak, PC-klusterrak, hainbat prozesadore erabili ahal dira batera.

Tabletak, smartphoneak, konputazio-ahelmuen txikiak dute baina programa asko daude diseinatuak horietarako.

Ger da Programazioa?

tarea bat egitea problema bati eragutikioa diona.

Zer bait planifikatzea, hau da, idealak ordenatzea.

- Konputagailu-programak: zuzenak, exekuzio errorik gabekoak, definitutako eginbidea bete behar dute kasu guztietan, Erabazgarriak eta ongi dokumentatuak, eta eragin horiak (azkenak gehiegi ez kontsumitzea).

- Algoritmoak: gaurak nola egin behar diren definitzea, Zer? eta Nola? galderak erantzun horretarako.

Zer? Behar tapena egin behar dugu, Murriztu daitezkeen programak onartuko dituenak adieraziz. Eta zehatzak nolakoak diren datuak zein erabiltzeko.

Nola? Bi aukera:

Algoritmoak: Zer egin behar den garbi erabiltzeko, Nola egin behar den pentsatzen hasi behar da. Algoritmoak ez da oso zehatzak eta ordenagarriak ezin da ulertu.

Programak: Konputagailuak exekutatuko behar, beraz, berak ulertzeko moduan eman behar zaio.

Algoritmoak erabiltzeko baten bidez programak erabiltzeko behar da ordenagarriak ulertzeko moduan jarri.

Adib.

Erreklamazioa:

Bi zenbakiaren zatitzailak konparatu ondoren erabiltzeko.

Zehaztapena: (Datuak identifikatu)

A eta B bi zenbaki izanik $A \geq B$

Datua:

OP

Murritzat programari bertze moduan.

Irteera

Emaitza deskribatutako datu arabera.

Algoritmoa

1. Kalkula ezazu A/B zatikiaren hondarra.
2. A-ren ordez jarri B
3. B-ren ordez jarri 1. pausoko hondarra
4. Errepikatu 1. 2. eta 3. pausok B=0 izan arte
5. A eta B-ren ZKH A-ren azken emaitza izango da.

$$A = 27 \mid 19 \mid 8 \mid 3 \mid 2 \mid 1$$

$$B = 19 \mid 8 \mid 3 \mid 2 \mid 1 \mid 0$$

$$\text{ZKH}(27, 19) = 1$$

Proba-Hasua

Zehaztapena egindakoan proba-Hasua definitu behar dira.

Programari diseinu-faseak

1. Ordenatu bi zenbaki:

Oslo bi zenbaki irakurri eta ordenatuta idatzi
(lehenengoak hondaria eta txikiak gero)

1.1 Zehaztapena

Aurrekaldintza:

Sarrera (datua): A B (osokoa)

Murritzapena: —

Postbaldintza:

Irteera (emaitza):

Idatzi A eta B-ren hartello handiena eta gero txilliena.

1.2 Proba-itasuen diseinua

$A > B \rightarrow$ idatzi A eta gero B

$A < B \rightarrow$ idatzi B eta gero A

$A = B \rightarrow$ idatzi A eta gero B

1.3 Algoritmoaren diseinua

Algoritmoa handienetill txillienara

Hasiera:

Irakurri zenbaki-osokoa (A)

Irakurri zenbaki-osokoa (B)

Baldin $A \geq B$

Idatzi (A)

Idatzi (B)

Bestela $A < B$

Idatzi (B)

Idatzi (A)

Ambeldin.

Amaiera

1. 2.0

1.0 behatzena

Aurrebaldintza

Datuak (A, B) osokoa

Postbaldintza

Emaitza: A: hasierako A-ren

eta B-ren hartello handiena.