

LANBIDE HEZIKETAKO ZIKLOEN PROGRAMAZIOA PROGRAMACIÓN DE LOS CICLOS FORMATIVOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL



**INFORMATIKA ETA
KOMUNIKAZIOAK**

**PLATAFORMA ANITZEKO APLIKAZIOAK GARATZEKO GOI MAILAKO
TEKNIKARIA**

3. modulua: Programazioa

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

LANBIDE PROGRAMACIÓN
HEZIKETAKO ZIKLOEN DE LOS CICLOS FORMATIVOS
PROGRAMAZIOA DE FORMACIÓN PROFESIONAL



INFORMATIKA ETA
KOMUNIKAZIOAK

**PLATAFORMA ANITZEKO APLIKAZIOAK GARATZEKO GOI MAILAKO
TEKNIKARIA**

3. modulua: Programazioa

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

Argitaraldia: lehenengoa, 2011ko ekaina

© Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioa
Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Saila

Egilea: Elena Rodríguez Fidalgo

Edizioa eta koordinazioa: Víctor Marijuán Marijuán
KOALIFIKAZIOEN ETA LANBIDE HEZIKETAREN EUSKAL INSTITUTUA
INSTITUTO VASCO DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL
www.kei-ivac.com



Diseinua eta maketazioa: TRESDETRES

Lege-gordailua: BI-385/2011

Orduak: 264
Unitateen kop.: 13

Esku artean duzun argitalpen hau aktibo dauden lankideek prestatu dute.

Edozein gai programatzea oso lan pertsonala da, irakasle bakoitzaren esperientzian oinarritua, eta, horrenbestez, subjektiboa. Hori kontuan izanik, programazioa aztertzea eta, egoki baderitzozu, kontsultarako material gisa erabiltzea gonbidatzen zaitugu. Zure irakasle-lana bideratzeko gidaliburu gisa ere baliagarria izan dakizuke.

Mugak izan baditzake ere, heziketa-ziklo berrien ezaugarrietan oinarrituta sortu eta diseinatu da, eta EAEn curriculum-diseinuaren eta irakaskuntza-programazioaren arloan indarrean dagoen legeria kontuan hartuta (otsailaren 26ko 32/2008 Dekretua).

Erabilgarria izan dakizun espero dugu, eta, aldi berean, eskerrak eman nahi dizkiegu egileei, egindako ahaleginagatik.

AURKIBIDEA

	UNITATE DIDAKTIKOEN SEKUENTZIAZIOA ETA DENBORALIZAZIOA	05. or.
0	0. unitate didaktikoa: Moduluaren aurkezpena	06. or.
1	1. unitate didaktikoa: Programa baten garapenaren faseen analisia. Lengoaiaren elementuak.	09. or.
2	2. unitate didaktikoa: Objektuei orientatutako programazioaren funtsak aztertzea.	17. or.
3	3. unitate didaktikoa: Kontrol-egituren aplikazioa.	23. or.
4	4. unitate didaktikoa: Objektuei orientatutako programazioan oinarritutako aplikazio baten egitura garatzea: objektuak eta klaseak. Aurrez definitutako klaseak erabiltzea.	30. or.
5	5. unitate didaktikoa: Informazioa datu-egituretan biltegitratzea.	38. or.
6	6. unitate didaktikoa: Abstrakzio mekanismoak aplikatzea: klaseak, paketeak, azpiklaseak eta interfazeak.	48. or.
7	7. unitate didaktikoa: Klase generikoak eta salbuespenen kontrola.	57. or.
8	8. unitate didaktikoa: Sarrera-irteera fluxuak eta fitxategiak aztertzea.	63. or.
9	9. unitate didaktikoa: Erabiltzailearen interfaze grafikoak garatzea.	70. or.
10	10. unitate didaktikoa: Datu-base erlazionalen sarrera kontrolatzea eta mantentzea.	74. or.
11	11. unitate didaktikoa: Objektuei orientatutako datu-baseak aztertzea eta implementatzea.	79. or.

Unitate didaktikoen sekuentziak eta denboralizioa

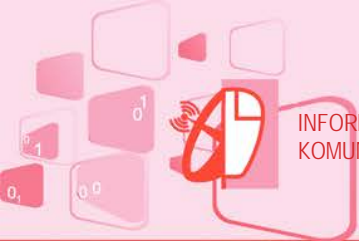
EDUKI MULTZOAK									UNITATE DIDAKTIKO SEKUENTZIATUAK	IRAUPENA
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9		
									0. UD: Moduluaren aurkezpena.	1 h
X	X			X					1. UD: Programa baten garapenaren faseen analisia. Lengoaiaren elementuak.	23 h
	X		X	X					2. UD: Objektuei orientatutako programazioaren funtsak aztertzea.	21 h
		X							3. UD: Kontrol-egituren aplikazioa.	26 h
	X		X	X					4. UD: Objektuei orientatutako programazioan oinarritutako aplikazio baten egitura garatzea: objektuak eta klaseak. Aurrez definitutako klaseak erabiltzea.	30 h
					X				5. UD: Informazioa datu-egituretan biltegitzea.	35 h
			X	X		X			6. UD: Abstrakzio mekanismoak aplikatzea: klaseak, paketeak, azpiklaseak eta interfazeak.	32 h
		X			X				7. UD: Klase generikoak eta salbuespenen kontrola.	25 h
				X					8. UD: Sarrera-irteera fluxuak eta fitxategiak aztertzea.	24 h
				X					9. UD: Erabiltzailearen interfaze grafikoak garatzea.	18 h
								X	10. UD: Datu-base erlazionalen sarrera kontrolatzea eta mantentzea.	17 h
							X		11. UD: Objektuei orientatutako datu-baseak aztertzea eta inplementatzea.	12 h
GUZTIRA										264 ordu

1. multzoa: Programa informatiko baten elementuak identifikatzea.
2. multzoa: Objektuak erabiltzea.
3. multzoa: Kontrol-egiturak erabiltzea.
4. multzoa: Klaseak garatzea.
5. multzoa: Informazioa irakurtzea eta idaztea.
6. multzoa: Biltegitze-egiturak aplikatzea.
7. multzoa: Klaseak modu aurreratuan erabiltzea.
8. multzoa: Objektuen iraunkortasuna mantentzea.
9. multzoa: Datu-base erlazionalak kudeatzea.

0. unitate didaktikoa: MODULUAREN AURKEZPENA		Iraupena: ordu 1								
Ikaskuntza-helburuak:										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Moduluren garapenaren plangintza orokorra ezagutzea, baita taldeko kideak ere. 2. Irakasleak prestakuntza-prozesuaren kudeaketan aintzat hartu eta aplikatuko dituen irizpideak ulertzea. 3. Ikasleak moduluari dagokionez dituen eskubideak eta betebeharrak identifikatzea. 4. Moduluren unitate didaktikoen arteko eta moduluren eta beste moduluen arteko lotura nagusiak ulertzea. 5. Norberaren jakintzak identifikatzea, moduluan lortu behar diren jakintzei dagokienez. 										
EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Zikloko moduluen arteko eta zikloaren eta erreferente dituen kualifikazioen arteko loturak aztertzea. • Diziplinaren, metodologiaren, erlazioen eta antzeko beste gaien inguruan planteatzen diren alderdiak, arauak eta elementuak identifikatzea, eta euskarri egokian erregistratzea. 									
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Zikloa osatzen duten kualifikazioak eta moduluarekiko lotura. • Moduluren ekarpena zikloko helburuak lortzeko garaian. • Moduluren helburuak. • Modulua eta unitate didaktikoak ebaluatzeko irizpideak. 									
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Taldeko kide guztiengan, baita irakaslearengan ere, desiragarriak diren portaeren inguruan adostasuna lortzearen garrantzia baloratzea. • Moduluren garapenean jarraitu beharreko arauak eta irizpideak. 									



JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da
			Irak.	Ik.			
J1. Ikasleak eta irakaslea aurkeztu.	1	10 min	X	X	Irakasleak eta ikasleek nork bere burua aurkeztuko dute. Irakasleak, aurkezpenean, interesgarriak izan daitezkeen alderdiak azalduko ditu; bere esku egongo da informazio bat edo bestea ematea.	Hasierako ezagutza lortzeko eta gizarte-oztopoak gainditzeko, taldeko kideen arteko komunikazioa erraztearren. Taldea aurreko ikasturtean sortua bada, jarduera hau ez da beharrezkoa izango.	Ez da bitarteko berezirik behar.
J2. Programazioa osatzen duten elementuak aurkeztu.	2-4	10 min	X	X	Irakasleak programazioa osatzen duten elementuak, ordutegiak, eta abar azalduko ditu, eskema bat edota informatika-baliabideak erabiliz.	Ikasleek moduluaren gaiaren programazioari, egiturari, loturei, denborari eta iraupenei buruzko ikuspegi orokorra jasotzeko.	Arbela. Power Point-eko aurkezpena edo antzekoa. Kronogramak. Informazioa duten fotokopiak.
J3. Prestakuntza-prozesuaren kudeaketa gidatuko duten irizpideak eta arauak aurkeztu.	2-3	10 min	X	X	Irakasleak prozesua kudeatzeko erabiliko dituen askotariko irizpideak ezagutaraziko ditu, gardenkiez edo beste elementu batzuek lagunduta. Hortaz, azterketak zuzentzeko eta ebaluatzeko irizpideak, barne-araudia, diziplina-erantzukizunak, eta abar azalduko ditu. Zalantza guztiak argitzeko denbora-tartea zabalduko da.	Ikasleek ikasketa, gizarte eta harremanen arloko esparrua ezagutu eta ulertzeko, eta haien jarduna arauzko esparru horretara moldatu ahal izateko.	Ikasgelan edo lantegi-ikasgelan egin daiteke jarduera, eta ez da baliabide berezirik behar.
J4-E1. Egin beharreko lanbide-moduluaren gainean ikasleek aurretik dituzten ezagupenak identifikatu.	5	30 min	X	X	Jarduera hori elkarriketaren bidez garatu ahal izango da, baita ikasleek erantzun beharreko irakaslearen galderen bidez, edo, bestela, ondorio horretarako prestatutako galdera irekien bidez edo erantzun anitzeko galderak dituen galdera sorta baten bidez.	Moduluan garatuko diren edukiei dagokienez, ikasleek abiapuntuan duten jakintza-maila ezagutzeko. Abiapuntuko jakintza hori ezagutzeak programazioa berregituratzeko eta taldearen eta gizabanakoen errealitatera egokitzeak aukera emango dio irakasleari.	Galdera sortak.



OHARRAK

- Nahikoa izango da J1 jarduera moduluetakoren batean egitea. Zikloko taldeak adostu beharko du zein modulutan egin.
- J4 jarduera mantendu ahal izango da, nahiz eta unitate didaktikoetako bakoitzean hasierako ebaluazioa barnean hartzen duen jarduera egin. Bi jarduera horiek bateragarriak eta osagarriak izango dira beti. Aurretiazko jakintzetarako lehen hurbilketa izan daiteke, ondoren, unitate bakoitzean abiapuntuko jakintza horretan gehiago sakontzeko.
- Modulu honen unitate didaktikoetan, jarduerak irakatsi eta ikastekoak (J) edo ebaluaziokoak (E) izan daitezke. Zenbaitetan, jarduera bera, irakatsi eta ikastekoa ez ezik, ebaluaziokoa ere izan daiteke. Halakoetan, jarduera hori (Jn-Em) gisa adieraziko da eta hiru motak bilduko ditu. J-en zenbakikuntza (n) eta A-ena (m) elkarrekiko independenteak dira.



1. unitate didaktikoa: PROGRAMA BATEN GARAPENAREN FASEEN ANALISIA. PROGRAMAZIO LENGUAIK.

Iraupena: 23 ordu

IE1: Markatzeko lengoaien ezaugarriak ezagutzen ditu, eta, eginkizun horretan, kode zatiak aztertu eta interpretatzen ditu.

IE2: Programa sinpleak idatzi eta probatzen ditu, eta, eginkizun horretan, objektuei orientatutako programazioaren oinarriak ezagutu eta aplikatzen ditu.

IE5: Informazioaren sarrerako eta irteerako eragiketak egiten ditu, eta, eginkizun horretan, lengoaiaren prozedura espezifikak eta klase-liburutegiak erabiltzen ditu.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Programa informatiko baten egitura osatzen duten blokeak identifikatzeko.
2. Aplikazioak garatzeko proiektuak sortzea.
3. Objektuei orientatutako programazioaren oinarriak identifikatzea.
4. Garapen-ingurune integratuak erabiltzea.
5. Aldagaien motak eta horietako bakoitzaren berariazko erabilera identifikatzea.
6. Aldagaiak sortzeko eta erabiltzeko programa baten kodea aldatzea.
7. Konstanteak eta literalak sortzea eta erabiltzea.
8. Lengoaiaren eragileak sailkatzea, ezagutzea eta adierazpenetan erabiltzea.
9. Mota-bihurketa esplizituen eta inplizituen funtzionamendua egiaztatzea.
10. Informazioaren sarrera eta irteerako eragiketa sinpleak egiteko kotsola erabiltzea.
11. Kodean iruzkinak sartzea.

EDUKIAK		Multzoak									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Programa informatiko baten egitura osatzen duten blokeak identifikatzea. • Objektuei orientatutako programazioaren oinarriak identifikatzea. • Hainbat garapen-ingurune integratu aztertzea. • Programa bat osatzen duten elementuak identifikatzea eta erabiltzea: aldagaiak, konstanteak, literalak. • Adierazpenak ebaluatzea eta erabiltzea, eragileen lehentasun-arauei jarraituz. • Mota-bihurketa inplizituak eta esplizituak egiaztatzea. • Informazioaren sarrera eta irteerako eragiketa sinpleak egiteko kotsola erabiltzea. • Kodean iruzkinak txertatzea. 	X	X								



KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Programa baten egitura eta funtsezko blokeak. • Objektuei orientatutako lengoaien ezaugarriak. • Erabilera-ezaugarriak eta aldagaien deklarazioa. • Datu motak: oinarrikoak, erreferentziatuak, enumeratuak. • Literalaren kontzeptua. • Erabilera-ezaugarriak eta konstanteen deklarazioa. • Eragileak (aritmetikoak, logikoak, erlaziokoak, unitarioak, bit-mailakoak, esleipenekoak, baldintzakoak). • Ebaluatze ordena eta lehentasuna. • Adierazpenak ebaluatze arauak. • Honako bihurteta motak: implizitua eta esplizitua. • Kodearen barruko iruzkinak. 				X	X						
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikazioen programazioan berritzeko prestasun eta ekimen pertsonala izatea. • Garapen-ingurune integratu baten erabileraren abantailak baloratzea. • Mota horretako lengoaietikiko eta horien aplikazioarekiko interesa azaltzea. • Kodean iruzkinak sartzearen garrantzia baloratzea. 				X	X						
JARDUERA					METODOLOGIA			BALIABIDEAK				
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da					
			Irak.	Ik.								
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoa eta barnean hartzen dituen atalak ikasteko helburuak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.					
J1. Programazio-lengoaiak aurkeztu.	2	1 h	X		Irakasleak programazio-lengoaiari buruzko ikuspegi orokorra emango du: zer diren, historia, bilakaera, lengoaiari mihiztatzailak, maila handikoak (egituratuak, objektuei orientatuak, gertaerei orientatuak). Horietako bakoitzaren adibide bat emango du.	Moduluaren edukirik adierazgarrienak ezagutzeko, eta gainerako unitate didaktikoak esparru beraren testuinguruan sartu ahal izateko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.					
J2. Objektuei orientatutako programazio-lengoaiak aurkeztu eta aztertu.	2	1,5 h	X	X	Irakasleak objektuei orientatutako programazio-lengoaien ezaugarriak	Objektuei orientatutako programazio-lengoaien ezaugarriak eta horietako	Proiektagailua. Apunteak.					



					<p>azalduko dizkie ikasleei: C++, Java, C#, Eiffel.</p> <p>Emandako informazioan oinarrituta eta Interneten kontsultatuta, ikasleei eskatuko zaie objektuei orientatutako programazio-lengoaia bakoitzaren alde onei eta txarrei buruzko taula egitea.</p> <p>Amaitzean, eta egindako taula abiapuntu izanik, ikasleek lortutako emaitzak azalduko dituzte jendaurrean.</p>	<p>bakoitzaren alde onak eta txarrak ezagutzeko, betiere garatu beharreko aplikaziorako egokiena aukeratzearen.</p>	<p>Arbel digitala. Internet.</p>
J3. Programa baten garapenaren faseak azaldu.	1,2	1 h	X		<p>Irakasleak programa baten garapenaren faseak azalduko dizkie ikasleei. Abiapuntua problemaren analisisa izango da, gero programazio-lengoaia batean kodetu beharko da, konpiladore edo interpretatzaile baten bidez makinako lengoaiara itzuli beharko da, exekutatu egin beharko da eta ager daitezkeen erroreak araztu beharko dira.</p>	<p>Programa baten garapenean jarraitu beharreko etapak identifikatzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.</p>
J4. Programa informatiko baten egitura osatzen duten blokeei buruzko azalpenak eman.	1,2	1 h	X		<p>Irakasleak programa baten egitura nolakoa den aurkeztuko du. Adibide simple bat abiapuntu izanik, horren egitura osatzen duten blokeak aztertuko ditu, eta eredu horretan oinarrituta, ikasleek, gero, haien programak egin beharko dituzte.</p>	<p>Programa informatiko baten egitura osatzen duten blokeak identifikatzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.</p>



J5. Garapen-ingurune bat instalatzeko moduari buruzko erakustaldia egin.	3	1,5 h	X	X	<p>Irakasleak garapen-ingurunea instalatu eta konfiguratuko du bere ekipamenduan, eta ingurune hori ikastaroko edukiak garatzeko tresna gisa izango da baliagarria.</p> <p>Gero, ikasle bakoitzak instalazio horiek egin beharko ditu bere ekipamenduan.</p> <p>Java Development Kit instalatzea proposatzen da, dohainik eskura baitaiteke lotura honetan: http://www.oracle.com.</p>	Garapen-ingurune bat instalatzeko eta konfiguratzeko gai izateko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala. Internet.
J6-E1. Agindu-lerroko interfazea erabilia, programa bat sortzeko ariketa praktikoa gidatua egin.	1,2,3,9	1,5 h	X	X	<p>Aurretik egindako instalazioan oinarrituta, irakasleak "hola mundo" gisako programa simple baten garapenean gidatuko ditu ikasleak, ediziotik konpilaziora eta exekuziora, garapeneko kit-ak duen agindu-lerroaren interfazea erabilia.</p>	Programa sinpleak garatzeko ingurunea erabiltzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J7. Garapen-ingurune integratu bat instalatzeko moduari buruzko erakustaldia egin.	3	1,5 h	X	X	<p>Irakasleak kurtsoaren edukiak garatu ahal izateko beharrezko aplikazioak instalatu eta konfiguratuko ditu bere ekipamenduan.</p> <p>Gero, ikasle bakoitzak instalazio horiek egin beharko ditu bere ekipamenduan. Tresnerian administrazio-baimenen arloko arazoak izanez gero, aplikazio garraigarriak erabiliko dira; bestela, nork bere partizioa beharko du edo makina birtuala beharko da.</p>	Garapen-ingurune integratu bat instalatzeko eta konfiguratzeko gai izateko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala. Internet.

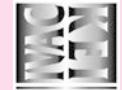


					NetBeans garapen-ingurune integratua instalatzea proposatzen da, dohainik eskura baitaiteke lotura honetan: http://www.oracle.com .		
J8-E2. Garapen-ingurune integratua erabilita, programa bat sortzeko ariketa praktikoa gidatua egin.	1,2,3,9	1,5 h	X	X	Irakasleak hainbat eragiketa aritmetiko egingo dituen programa simple baten garapena azalduko du –ediziotik konpilaziora eta exekuziora–, eta emaitza pantailan erakutsiko du. Horretarako, aurreko jardueran instalatutako garapen-ingurune integratua erabiliko du. Ondoren, adierazitako bi tresnak erabiliz (JDK eta NetBeans) aplikazioen garapenaren alde onak eta txarrak eztabaidatuko dira.	Garapen-ingurune integratua erabiliz, informazioa sartzeko eta irteerako kotsola erabiltzen duten programa sinpleak sortzeko gai izateko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J9-E3. Garapen-ingurune integratua erabilita, programa bat editatzeko, konpilatzeko eta exekutatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,2,3,9	2 h		X	J7 jardueran emandako IDEa erabiliz, ikasleek J8 jardueran egindako programaren antzeko programa egin beharko dute, aldagaitza txikiren bat sartuta. Ikasleek programa osoa garatzeko gauza izan beharko dute, ediziotik konpilaziora, erroreen soluziora eta exekuziora.	IDEa erabiliz, programa simple bat autonomiaz garatzeko.	Apunteak. Praktikaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.
J10. Lengoaiaren sintaxia aurkeztu eta oinarritzko datuen motak azaldu.	3,4	1 h	X		Irakasleak lengoaiaren oinarritzko sintaxia azalduko du. Era berean, datu sinpleen motak azalduko ditu: osoak, errealak, izaera... Horretarako, hainbat motatako datuak erabiltzen dituzten	Lengoaiaren sintaxia ezagutzeko, eta ematen dituen datu motak barneratzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.



					programen adibideak erabiliko ditu.		
J11. Identifikatzaile kontzeptua eta haren sintaxia, hitz gakoak edo erreserbatuak azaldu.	4	15 min	X		Irakasleak identifikatzaile kontzeptua sartuko du, baita hori sortzeko erabilitako arauak ere. Ondoren, lengoaiaren hitz erreserbatuak zein diren erakutsiko du.	Identifikatzaile eta hitz erreserbatu kontzeptuak ezagutzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J12. Konstante eta literal kontzeptuak azaldu.	4,6	45 min	X	X	Adibideen erabileraren bitartez, irakasleak konstante eta literal kontzeptuak sartuko ditu; era berean, kontzeptu horiek erabiltzearen beharra eta abantailak azalduko ditu. Gero, ikasleek, taldeka, zer konstante eta literal diren beharrezkoak, zer balio duten eta zer datu motak dituzten eztabaidatzeko ariketak proposatuko ditu.	Konstante eta literal kontzeptuak ezagutzeko, eta programa baten barruan erabiltzeko gauza izateko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J13. Aldagai kontzeptua eta horren erabilera azaldu.	4,5	45 min	X	X	Irakasleak aldagai kontzeptua azalduko du adibideen erabileraren bitartez; gero, ikasleek, taldeka, zer aldagai diren beharrezkoak eta zer datu motak dituzten eztabaidatuko dute.	Aldagai kontzeptua ezagutzeko, eta programa baten barruan erabiltzeko gauza izateko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J14. Kodean iruzkinak txertatzeari buruzko azalpenak eman.	10	30 min	X		Irakasleak kodean iruzkinak txertatzeko beharra azalduko du, eta, gero, beharrezko sintaxia adieraziko du.	Kodean iruzkinak txertatzearen garrantziaz jabetzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J15. Lengoaiaren eragileak sailkatzeari eta adierazpenetan erabiltzeari buruzko azalpenak eman.	4,6,7	1,5 h	X	X	Irakasleak adierazpenen parte diren eragileak azalduko ditu: aritmetikoak, logikoak, erlaziokoak, unitarioak, bit-	Adierazpenetan esku hartzen duten elementuak ezagutzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.

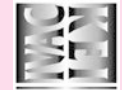
					<p>mailakoak, esleipeneoak eta baldintzazkoak.</p> <p>Hainbat erabilera-adibide proposatuko ditu eragile bakoitzarekin.</p> <p>Gero, adierazpenaren barruko ebaluazio-ordena eta lehentasun-arauak azalduko ditu.</p>		
J16-E4. Adierazpenak ebaluatzeo ariketak egin, eragileen ebaluazio-agindua eta lehentasun-arauak aplikatuta.	4,6,7	30 min		X	Eragileek erabiltzen dituzten adierazpenak eta aurreko jardueran sartutako lehentasun-arauak ebaluatzeo, ariketak egingo dituzte ikasleek.	Adierazpenak sortzeo eta ebaluatzeo gauza izateko.	Apunteak. Ariketen enuntziatua jasotzen duen dokumentua.
J17. Mota-bihurketa esplizitu eta inplizituei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	8	30 min	X		Irakasleak mota-bihurketaren kontzeptua azalduko du, eta bihurketa horiek programa baten barruan erabiltzeo beharra aurkeztuko du, adibideen erabileraren bitartez.	Mota-bihurketen aplikazioa ezagutzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J18-E5. Unitate didaktikoan garatutako elementuetan esku hartzen duten programa sinpleak ebazten dituzten soluzioak garatzeko ariketa praktiko autonomoa egin.	Guztiak	2 h		X	<p>IDEa erabilia, ikasleek unitate didaktikoan landutako kontzeptuak erabiltzen dituen programa garatuko dute.</p> <p>Ikasleek hainbat motatako datuak eta hainbat eragile agertuko diren adierazpenak erabiltzen dituzten programak garatzeko gauza izan beharko dute, eta datu horien edukia eta adierazpen horien ebaluazioa azaldu beharko dute pantailan.</p> <p>Era berean, unitate didaktikoan</p>	Unitate didaktikoan sartutako kontzeptuak erabilia, IDE baten bitartez programa sinpleak garatzeko gauza izateko.	Apunteak. Praktikaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.



					sartutako elementuen sintaxiari dagokionez, agertzen diren konpilazio-erroreak zuzentzeko gauza izan beharko dute.		
J19. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	30 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoen edukia erreparasatuko da. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala.
E6. Ebaluazio-proba espezifikoa egin.	Guztiak	2 h		X	Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azaldutako edukiekin zerikusia duten galderei erantzun beharko die. Proba bakoitzak ordubeteko (1 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidioa.

OHARRAK

- Garapen-ingurune baten instalazioari buruzko J5 jarduera gauzatzean, modulua garatzeko erabiliko den objektuei orientatutako programazio-lengoaia hautatu beharko da. JAVA izatea proposatzen da, azken urteetan hedapen handiena izan duen objektuei orientatutako programazio-lengoaierako bat baita. C++ lengoiaian oinarritutako lengoaia da baina sinplifikatua, erabilerrazagoa, maila handiagokoa eta errore gutxiagokoa. Aurrez definitutako klaseen oso liburutegi estandar zabala du. Java aplikazioak edozein plataformatan exekuta daitezke, berriro konpilatzeko beharrik gabe. Espektro zabala du: programazio tradizionala, banatua, GUI, Web, gailu mugikorak, eta abar. Memoriaren kudeaketa aurreratua du; zaborbiltzaile baten erabileraren bidez, errorearen kudeaketa aurreratua errazten du, konpilazio-denboran zein exekuzio-denboran. Gainera, exekuzio-hari ugariko euskarri sinplea eskaintzen du. Lengoaia irekia denez gero, garapeneko kit-ak eta doako dokumentazioa eskaintzen ditu sarean.
- J6 jarduera egiteko, jarduera JDKren agindu-lerroko interfazea erabiliz garatzea proposatzen da.
- J7 jarduera eta hurrengoak garatzean, Netbeans gisako garapen-ingurune integratua proposatzen da.



2. unitate didaktikoa: OBJEKTUEI ORIENTATUTAKO PROGRAMAZIOAREN FUNTSAK AZTERTZEA Iraupena: 21 ordu

IE2: Programa sinpleak idatzi eta probatzen ditu, eta, eginkizun horretan, objektuei orientatutako programazioaren oinarriak ezagutu eta aplikatzen ditu.
IE4: Hainbat klasetan antolatutako programak garatzen ditu, eta, eginkizun horretan, objektuei orientatutako programazioaren printzipioak aztertu eta aplikatzen ditu.
IE5: Informazioaren sarrerako eta irteerako eragiketak egiten ditu, eta, eginkizun horretan, lengoaiaren prozedura espezifikoak eta klase-liburutegiak erabiltzen ditu.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Programa sinpleak idaztea.
2. Objektuen metodoak eta propietateak erabiltzea.
3. Eraikitzaileak erabiltzea.
4. Garapen-ingurune integratua erabiltzea programa sinpleak sortzean eta konpilatzean.
5. Klase baten sintaxia, egitura eta osagai tipikoak ezagutzea.
6. Informazioa bistaratzean formatuak aplikatzea.

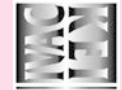
EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Objektu-klase bat diseinatzea eta inplementatzea. • Objektuen propietateak eta metodoak erabiltzea. • Eraikitzaileak erabiltzea. • Programa sinpleak sortzean eta konpilatzean, garapen-ingurune integratua erabiltzea. • Klase baten sintaxia, egitura eta osagaiak ezagutzea. • Formatu bidezko irteera erabiltzea. 		X X X X		X	X				
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Objektuen eta klaseen ezaugarriak. • Objektuen propietateak edo atributuak. • Metodoaren kontzeptua. • Eraikitzailearen kontzeptua. • Klasearen kontzeptua. • Klase baten egitura eta kideak. 		X X X X		X X					
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Diseinuan ideiak ekartzeko ekimena izatea. • Lanak egiten dituen bitartean jarrera ordenatua eta metodikoa izatea eta zailtasunen aurrean saiatuki jokatzeko. 		X X							



JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da
			Irak.	Ik.			
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoa eta barnean hartzen dituen atalak ikasteko helburuak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.
J1. Objektu kontzeptua azaldu eta erakustaldia egin.	2	2 h	X	X	Irakasleak objektu kontzeptua azalduko du. Horretarako, mundu errealeko adibideak erabiliko ditu, eta adibide horietan zenbait propietate eta atributu dituzten objektuak eta hainbat metodo erakutsiko ditu. Ondoren, ikasleek, taldeka, proposatzen den aplikaziorako beharrezkoak diren objektuak identifikatuko dituzte, baita atributuak eta metodoak ere, zenbait objektutan.	Aplikazio batean esku hartzen duten objektuak eta horiek osatzen dituzten kideak identifikatzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J2. Klase kontzeptua eta objektuekiko lotura azaldu.	2	2 h	X		Irakasleak klase kontzeptua azalduko du, baita irudikapen zehatza edo objektuetan instantziak egitea ere.	Klase kontzeptua eta objektuekiko lotura ezagutzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.
J3. Klase bat definitzeko sintaxia azaldu eta aplikatu.	5	45 min	X		Irakasleak klase bat definitzeko beharrezko sintaxia azalduko du. Era	Klase bat deklaratzeko beharrezko sintaxia ezagutzeko.	Proiektagailua. Apunteak. Arbel digitala.



					<p>berean, klase bateko kideetara heltzeko metodo klasikoak aurkeztuko ditu: publikoa eta pribatua.</p> <p>Gero, klase bat, haren atributuak eta horiek eskuratzeko metodoak deklaritzen dituen adibide bat jorratuko da.</p>		
J4-E1. Garapen-ingurune integratua azaldu eta aztertu.	4	2 h	X	X	<p>Irakasleak aurreko unitate didaktikoan hasitako garapen-ingurune integratuen azalpena osatuko du.</p> <p>Honako IDE hauek proposatuko ditu:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Eclipse, NetBeans-ekin batera gehien erabiltzen den doako Java garapen-ingurunea. Lotura honetan deskarga daiteke: www.eclipse.org. -Borland JBuilder, Borland-en Java garapen-ingurune integratu bikaina. Hainbat bertsio mugatu daude, eta lotura honetan deskarga daitezke: www.borland.com. -Microsoft Visual J++. <p>.NET plataformaren barruan Java aplikazioak eraikitze aukera ematen du. «Express» bertsioa dohainik eskura daiteke.</p>	Hainbat garapen-ingurune integratu ezagutzeko, eta garatu beharreko aplikazioaren eskakizunetarako IDE egokia hautatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Apunteak.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Internet.</p>



					Gero, ikasleei IDE horietako bakoitzaren ezaugarriak, alde onak eta alde txarrak islatuko dituen taula bat lantzea eskatuko zaie.		
J5-E2. Klase baten deklarazioaren eta erabileraren arloko ariketa praktikoa gidatua egin.	1,2,4,5	3 h	X	X	Irakasleak klase bat esku hartuko duen aplikazio baten garapena azalduko du. Klaseen eta haren kideen diseinuarekin, edizioarekin, konpilazioarekin eta sintaxiakatsen arazketarekin hasi, eta exekutatzeko den arte, betiere aurreko unitate didaktikoan instalatutako garapen-ingurune integratua erabilita.	Garapen-ingurune integratua erabilita, klase bat deklaratu eta erabiliko duten programa sinpleak sortzeko.	Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J6-E3. Klase baten deklarazioa eta erabilera erakutsiko duen aplikazio bat garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,2,4,5	3,5 h		X	Ikasleek, banaka, aurreko jardueran erabilitako aplikazioaren antzeko aplikazio baten diseinuari eta inplementazioari buruzko ariketa praktikoa egingo dute. Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.	Garapen-ingurune integratua erabilita, klase bat deklaratu eta erabiliko duten programa sinpleak autonomiaz garatzeko.	Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. Proiektagailua. Arbel digitala.



J7. Eraikitzaile kontzeptua azaldu.	3	1 h	X		Irakasleak eraikitzaile kontzeptua azalduko du, baita hori diseinatzeko eta deklaratzeko jarraibideak ere. Era berean, klase batek hainbat eraikitzaile izateko aukera ikusiko da, gaitzaren kontzeptua azalduta.	Eraikitzaile eta gaitzaren kontzeptuak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak.
J8-E4. Klase baten deklarazioaren eta eraikitzaileen erabileraren arloko ariketa praktikoa gidatua egin.	Guztiak	2 h	X	X	Irakasleak, kanoien bidez, klase baten diseinuan hainbat eraikitzaile txertatzea erakutsiko du. Horretarako, J5-E2 jardueran egindako aplikazioari hainbat eraikitzaileen diseinua eta erabilera gaineratuko zaio – parametro kopuru desberdina izango dute–.	Klase batean hainbat eraikitzaile diseinatzeko, inplementatzeko eta erabiltzeko.	Ariketa praktikoen enuntziatua biltzen duen dokumentua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J9-E5. Objektuak sortzeko hainbat eraikitzaile erabiliko dituzten klaseak dituen aplikazioa garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	Guztiak	2 h		X	Ikasleek, banaka, unitate didaktikoan garatutako eduki guztiak agertuko diren aplikazio bat diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.	Unitate didaktikoan garatutako osagai guztiak izango dituen klase bat diseinatzeko eta inplementatzeko.	Ariketa praktikoen enuntziatua biltzen duen dokumentua. Apunteak.
J10. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	30 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoen edukia erreparasatuko dute. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala.



E6. Ebaluazio-proba espezifikoa egin.	Guztiak	2 h		X	<p>Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azaldutako edukiekin zerikusia duten galderari erantzun beharko die.</p> <p>Proba bakoitzak ordubeteko (1 h) iraupena izango du – errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.</p>	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidoia.
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none"> J4-E1 jarduera gauzatzean, ikasleak hainbat garapen-ingurune integratu aztertuko ditu, eta irakasleak garatu beharreko aplikazioaren eskakizunen arabera IDE egokiena hautatzen gidatu beharko du ikaslea. Objektuei orientatutako programazio-lengoaia gisa Java erabiltzeko UD1 unitate didaktikoan egindako proposamenarekin jarraituz, garapen-inguruneen ezagutza osatzeko Eclipse, Borland JBuilder eta Microsoft Visual J++ inguruneak aztertzea proposatzen da. 							



3. unitate didaktikoa: KONTROL EGITUREN APLIKAZIOA

Iraupena: 26 ordu

IE3: Kodea idatzi eta arazten du, eta, eginkizun horretan, lengoaiaren kontrol-egiturak aztertu eta erabiltzen ditu.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Hautespene-egiturak erabiltzen dituen kodea idaztea eta probatzea.
2. Errepikatze-egiturak erabiltzea.
3. Jauzi-sententzien aukerak ezagutzea.
4. Programa exekutagarriak sortzea hainbat kontrol-egitura erabilita.
5. Programak probatzea eta araztea.
6. Kodearen iruzkinak sartzeko eta dokumentatzea.

EDUKIAK		Multzok								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol-egiturak erabiliko dituen kodea inplementatzea eta probatzea: <ul style="list-style-type: none"> - Hautespene-egiturak. - Errepikatze-egiturak. • Jauzi-sententzien aukerak ezagutzea. • Programa exekutagarriak sortzea, hainbat kontrol-egitura erabiliz. • Programak probatzea eta araztea, garapen-ingurune integratua erabiliz. • Kodearen iruzkinak sartzeko eta dokumentatzea. 			X						
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Hautespene-egiturak: <ul style="list-style-type: none"> - If sententzia. - If sententziaren habiaraketa. - Switch sententzia. • Errepikatze-egiturak: <ul style="list-style-type: none"> - While sententzia. - Do while sententzia. - For sententzia. - Begizta habiaratuak. • Jauzi-egiturak. 			X						



	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentatzeko tresnak. 													
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Ideiak ekartzeko ekimena izatea, taldearekin lankidetzan jardutea eta komunikazioan errespetuz jokatzeta. Ekimena izatea programen diseinuari ekarpenak egitean. Programak probatzeko eta arazteko fasea balioztatzea. 						X							
JARDUERA					METODOLOGIA				BALIABIDEAK					
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da							
			Irak.	Ik.										
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoa eta barnean hartzen dituen atalak ikasteko helburuak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.							
J1. <i>If</i> hautespen-egiturari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,4,5	2 h	X	X	Azalpenari hasiera emateko, irakasleak programetan hautespen-sententziak sartzearen beharra ulertaraziko die ikasleei. Ondoren, <i>if</i> sententziaren sintaxia eta portaera azalduko du. Sententzia hori erabiltzen duten programa-kodeen adibideen bitartez egingo du azalpena. Ikasleek eman zaizkien adibideak erreproduzitu beharko dituzte haien ekipamenduetan.	<i>If</i> hautespen-sententzia ezagutzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.							
J2-E1. <i>If</i> hautespen-sententziak erabiltzen dituen programa bat garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,4,5	1 h		X	Ikasleek, banaka, <i>if</i> hautespen-sententziak barnean hartzea eskatuko duen programa bat diseinatzeko eta ondoren inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute. Ariketa amaitzen dutenean, ikasle	<i>If</i> hautespen-sententzia erabiltzen duten programa sinpleak garatzeko.	Ariketa praktikorearen enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.							

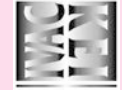


					bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.		
J3. <i>Switch</i> hautespen-egiturari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,4,5	2 h	X	X	Irakasleak azalpenekin hasteko <i>switch</i> sententzia erabiltzearen beharra erakutsiko du. Ondoren, sententzia horren sintaxia eta portaera azalduko du. Sententzia hori erabiltzen duten programakodeen adibideen bitartez egingo du azalpena. Ikasleek eman zaizkien adibideak erreproduzitu beharko dituzte haien ekipamenduetan.	<i>Switch</i> hautespen-sententzia ezagutzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J4-E2. <i>Switch</i> hautespen-sententziak erabiltzen dituen programa bat garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,4,5	1 h		X	Ikasleek, banaka, <i>switch</i> hautespen-sententziak barnean hartzea eskatuko duen programa bat diseinatzeko eta ondoren inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute. Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.	<i>Switch</i> hautespen-sententzia erabiltzen duten programa sinpleak garatzeko.	Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J5. <i>While</i> errepikatze-egiturari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	2,4,5	2 h	X	X	Azalpenari hasiera emateko, irakasleak programetan errepikatze-sententziak sartzearen beharra ulertaraziko die ikasleei. Ondoren, <i>while</i> sententziaren sintaxia	<i>While</i> errepikatze-sententzia ezagutzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.



					<p>eta portaera azalduko du. Sententzia hori erabiltzen duten programa-kodeen adibideen bitartez egingo du azalpena.</p> <p>Ikasleek eman zaizkien adibideak erreproduzitu beharko dituzte haien ekipamenduetan.</p>		
J6-E3. <i>While</i> errepikatze-sententziak erabiltzen dituen programa bat garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	2,4,5	1 h		X	<p>Ikasleek, banaka, <i>while</i> errepikatze-sententziak barnean hartzea eskatuko duen programa bat diseinatzeko eta ondoren inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>	<i>Do while</i> errepikatze-sententzia erabiltzen duten programa sinpleak garatzeko.	Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J7. <i>Do while</i> errepikatze-egiturari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	2,4,5	2 h	X	X	<p>Irakasleak <i>do while</i> sententziaren sintaxia eta portaera azalduko du. Sententzia hori erabiltzen duten programa-kodeen adibideen bitartez egingo du azalpena.</p> <p>Ikasleek eman zaizkien adibideak erreproduzitu beharko dituzte haien ekipamenduetan.</p>	<i>Do while</i> errepikatze-sententzia ezagutzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J8-E4. «Do while» errepikatze-sententziak erabiltzen dituen programa bat garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	2,4,5	1 h		X	<p>Ikasleek, banaka, <i>do while</i> errepikatze-sententziak barnean hartzea eskatuko duen programa bat diseinatzeko eta ondoren</p>	<i>Do while</i> errepikatze-sententzia erabiltzen duten programa sinpleak garatzeko.	Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua.

					<p>inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>		Arbel digitala.
J9. For errepikatze-egiturari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	2,4,5	2 h	X	X	<p>Irakasleak, <i>for</i> sententziaren sintaxia eta portaera azalduko du. Sententzia hori erabiltzen duten programa-kodeen adibideen bitartez egingo du azalpena.</p> <p>Ikasleek eman zaizkien adibideak erreproduzitu beharko dituzte haien ekipamenduetan.</p>	<i>For</i> errepikatze-sententzia ezagutzeko eta erabiltzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J10-E5. For errepikatze-sententziak erabiltzen dituen programa bat garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	2,4,5	1 h		X	<p>Ikasleek, banaka, <i>for</i> errepikatze-sententziak barnean hartzea eskatuko duen programa bat diseinatzeko eta ondoren inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>	<i>For</i> errepikatze-sententzia erabiltzen duten programa sinpleak garatzeko.	<p>Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>
J11-E6. Hainbat hautespen- eta errepikatze-sententzia erabiltzen dituen programa bat garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,4,5	2 h		X	<p>Kontrol-sententzia egokiak hautatu eta erabili behar dituzten zenbait programa diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute ikasleek, banaka.</p>	Hainbat kontrol-sententzia erabiltzen dituzten programak autonomiaz garatzeko, betiere eraginkortasunik handiena lortzeko egokienak hautatuz.	<p>Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p>



					Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.		Arbel digitala.
J12. Jauzi-instrukzioei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	3,4,5	2 h	X	X	<p>Azalpenari hasiera emateko, irakasleak programetan jauzi-sententziak sartzearen beharra ulertaraziko die ikasleei.</p> <p>Ondoren, <i>break</i> eta <i>continue</i> sententzien sintaxia eta portaera azalduko du.</p> <p>Sententzia hori erabiltzen duten programa-kodeen adibideen bitartez egingo du azalpena.</p> <p>Ikasleek eman zaizkien adibideak erreproduzitu beharko dituzte haien ekipamenduetan.</p>	Jauzi-instrukzioak ezagutzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J13. Kodean iruzkinak jartzeko eta dokumentatzeko beharra eta horretarako beharrezko tresnei buruzko azalpenak eman.	6	1 h	X		<p>Erroreak araztera eta ondoren mantentzera begira, kodean iruzkinak jartzeko eta dokumentatzeko beharra emango die aditzera irakasleak ikasleei.</p> <p>Ondoren, programen kodean iruzkinak jartzeko eta dokumentatzeko beharrezko teknikak aurkeztuko ditu.</p>	Iruzkinak txertatzea eta dokumentatzea baloratzeko, eta horretarako beharrezko tresnak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J14-E7. Unitate didaktikoan azaldutako kontrol-instrukzio guztiak erabiliko dituzten programak garatzeko ariketa	Guztiak	2 h		X	Unitate didaktikoan azaldu diren kontrol-sententzia egokiak hautatu eta erabili behar dituzten zenbait programa	Unitate didaktikoan azaldutako tresna guztiak erabilia, programak lantzeko.	Ariketa praktikoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua.



praktiko autonomia egin.					<p>diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute ikasleek, banaka. Era berean, sortutako kodean iruzkinak jarri beharko dituzte eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>		Proiektagailua. Arbel digitala.
J15. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoen edukia erreparasatuko dute. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. IDE batez hornitutako ordenagailua.
E8. Ebaluazio-proba espezifiko egin.	Guztiak	3 h		X	<p>Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azaldutako edukiekin zerikusia duten galderei erantzun beharko die.</p> <p>Proba bakoitzak ordu eta erdiko (1,5 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.</p>	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidioa.
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none"> J11-E6 eta J14-E7 jarduerak egitean, ikasleek fluxua kontrolatzeko sententziak erabiltzen dituzten programak garatu beharko dituzte. Irakasleak ikasleak gidatuko ditu IDEan integratutako araztailearen erabileran, exekuzio-erroreak zuzentzeko. 							



4. unitate didaktikoa: OBJEKTUEI ORIENTATUTAKO PROGRAMAZIOAN OINARRITUTAKO APLIKAZIO BATEN EGITURA GARATZEA: OBJEKTUAK ETA KLASEAK. AURREZ DEFINITUTAKO KLASEAK ERABILTZEA.

Iraupena: 30 ordu

IE2: Programa sinpleak idatzi eta probatzen ditu, eta, eginkizun horretan, objektuei orientatutako programazioaren oinarriak ezagutu eta aplikatzen ditu.

IE4: Hainbat klastetan antolatutako programak garatzen ditu, eta, eginkizun horretan, objektuei orientatutako programazioaren printzipioak aztertu eta aplikatzen ditu.

IE5: Informazioaren sarrerako eta irteerako eragiketak egiten ditu, eta, eginkizun horretan, lengoaiaren prozedura espezifikoak eta klase-liburutegiak erabiltzen ditu.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Klaseak definitzea.
2. Propietateak eta metodoak definitzea.
3. Eraikitzaileak sortzea.
4. Lehenago sortutako klaseetako objektuak instantziatu eta erabiliko dituzten programak garatzea.
5. Klaseen eta haien kideen ikuspena kontrolatzeko mekanismoak erabiltzea.
6. Objektu-liburutegiak gehitzea eta erabiltzea.
7. Metodo estatikoetarako deiak idaztea.
8. Parametroak erabiltzea metodoetarako deian.
9. Objektuak instantziatzea aurrez definitutako klaseak abiapuntutzat hartuta.
10. Lengoaiaren eta lotutako liburutegien sarrerako/irteerako aukerak ezagutzea.

EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Klaseak implementatzea. • Objektuen instantziak egitea. • Klasearen propietateak eta metodoak deklaratzeko. • Eraikitzaileak sortzea. • Aurretik sortutako klaseetako objektuak instantziatu eta erabiltzen dituzten aplikazioak implementatzea. • Klaseen eta haien kideen ikuspena kontrolatzeko mekanismoak erabiltzea. • Metodo estatikoak sortzea eta erabiltzea. • Metodoetarako deietan parametroak erabiltzea. 		X		X					

	<ul style="list-style-type: none"> Objektu-liburutegiak gehitzea eta erabiltzea. Aplikazio baten parte diren fluxuak identifikatzea. 		X				X				
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Klase bateko kideen sarbide-kontrola: <ul style="list-style-type: none"> Sarbide lehenetsia. Sarbide publikoa. Sarbide pribatua. Sarbide babestua. Kontsola programatzeko tresnak: informazioaren sarrera eta irteera. Metodo estatikoaren kontzeptua. Parametroak eta balio itzuliak. Objektu-liburutegiak. Atributuak eta sarbide-kontrola definitzeko tresnak. Metodoak eta argumentuak deklaratzeko tresnak. Eraikitzaileen diseinuko tresnak eta eraikitzailearen gainkarga. Fluxuaren kontzeptua. Fluxuei dagozkien klaseak. Datuak teklatutik sartzeko tresnak. Datuak pantailatik irteteko tresnak. 		X	X	X	X	X	X	X	X	X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Lanak egiten dituen bitartean jarrera ordenatua eta metodikoa izatea eta zailtasunen aurrean saiaturi jokatzeko. Modu autonomoan aldatzeko eta hobetzeko alde aurreko jarrera izatea. Ideiak ekartzeko ekimena izatea, taldearekin lankidetzan jardutea eta komunikazioan errespetuz jokatzeko. Ekarpenetan sormena izatea. 					X	X	X	X		
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK			
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da				
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoaren ikaskuntza-helburuak eta atalak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.				

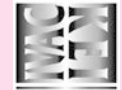
J1-E1 2. unitate didaktikoan garatutako klase eta objektu kontzeptuak errepasatu.	1,2	1 h	X	X	Irakasleak 2. unitatean garatutako objektu eta klase kontzeptuak errepasatzeari ekingo dio, baita horiek inplementatzeko beharrezko arau sintaktikoak errepasatzeari ere. Horretarako, ikasleekin elkarerragingo du galderen bidez.	Klaseak, propietateak eta metodoak definitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J2. Aplikazio baten egiturari buruzko azalpenak eman.	1,2,6	2 h	X		Irakasleak, adibideen bidez, aplikazio baten egitura azalduko du, eta haren osagaietako bakoitza aztertuko du: klaseak inportatzeko sententziak, aplikazio-klasea, definizioak, deklarazioak eta exekuzio-sententziak.	Klaseetan oinarritutako aplikazio baten egitura ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J3. Klase bateko kideak babesteko metodoei buruzko azalpenak eman.	1,2,5	1,5 h	X		Klase bateko kideetara sartzeko lengoaiak ematen dituen sarbide-kontrolerako metodoak azalduko ditu irakasleak: publikoa, pribatua eta babestua.	Klase bateko kideen ikuspena kontrolatzeko mekanismoak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J4. Klase bateko propietateetara eta metodoetara sartzeko kontrol-metodoen aplikazioari buruzko erakustaldia egin.	1,2,5	1,5 h	X	X	Irakasleak klaseko kideetara sartzeko moduak aplikatuko dituen klasea inplementatuko du: atributuak eta metodoak, aurreko jardueran azaldukoak. Ikasle bakoitzak nork bere ekipamenduan garatutako inplementazioa erreproduzituko du.	Klase bateko kideen ikuspena kontrolatzeko mekanismoak erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J5. Pakete kontzeptua azaldu eta aurrez definitutako klaseak inportatzeko	6	1 h	X		Irakasleak pakete kontzeptua azalduko du. Gero, paketearen	Aurrez definitutako objektuen liburutegiak erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala.



sententziak erabili.					barruan klase bat babesteko mekanismoak aztertuko ditu. Azkenik, pakete bateko klase batek beste pakete bateko klase bat erabili ahal izateko mekanismoak azalduko ditu.		Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J6. Klase bateko objektuak sortzeko mekanismoak azaldu eta erakutsi.	3,4	2 h	X	X	Irakasleak, aplikazioen adibideak erabilita, klase bateko objektuen sorrera azalduko du, parametro kopuru desberdina duten eraikitzaileen analisiaren eta diseinuaren bitartez eta, ondoren, horiei deitzearen bitartez. Gero, erabiltzaileak definitutako klaseen objektuen sorrerako adibideak emango ditu, baita lengoaiak emandako klaseenak ere. Ikasleek haien ekipamenduetan gauzatuko dituzte planteatzen zaizkien adibideak.	Erabiltzaileak definitutako klaseak eta lengoaiak emandako klaseak abiapuntu izanik, objektuak instantziatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J7. Klase bateko objektuak amaitzeko mekanismoak azaldu.	3,4	1 h	X		Behar ez direnean, objektuen memoria libratzeko eta suntsitzeko lengoaiak ematen dituen mekanismoak erakutsiko ditu.	Memoria libratzera bideratzen diren mekanismoak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J8. Objektuen erreferenziaren kontzeptua azaldu eta aplikatu.	4	1 h	X		Irakasleak erreferenziaren kontzeptua azalduko du, objektuen erreferentziak deklaratzeko eta erabiltzeko programen adibideak erabilita.	Objektuen erreferentziak ezagutzeko eta erabiltzeko.	
J9. Parametroak dituzten metodoak deklaratzeko eta garatzeko tresnen	7,8	3 h	X	X	Irakasleak metodoak garatzeko beharrezko tresnak azalduko ditu, eta	Parametro-pasatzea duten metodoak ezagutzeko eta implementatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala.



erabilera azaldu eta erakustaldia egin.					<p>parametroak pasatzeko moduak erakutsiko ditu: balioa eta erreferentzia.</p> <p>Azalpen horiek emateko, parametro-pasatzeak gertatzen diren metodoak garatuko dituzten adibideak erabiliko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzituko dituzte aztertutako adibideak.</p>		<p>Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J10-E2. Aplikazio batean metodoak garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,2,3,4,7,8	3 h		X	<p>Ikasleek, banaka, parametro-pasatzea duten metodoak diseinatzea eta implementatzea eskatzen duten hainbat programa diseinatze eta ondoren implementatzeko ariketa praktikoa egingo dute. Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>	Argudioak dituzten metodoak implementatzen dituzten programak garatzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Ariketa praktikokoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J11. Helburu orokorreko liburutegiak barne hartzen dituzten klaseak aztertu.	9,10	1 h	X		Objektuei orientatutako programazio-lengoaiak eskaintzen dituen helburu orokorreko klase-liburutegiak azaldu eta aztertuko ditu irakasleak.	Lengoaiak aurrez definitutako klase-liburutegiak ezagutzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J12. Sarrera eta irteera estandarra maneiatzeko aurrez definitutako klaseak azaldu eta erabili.	9,10	2 h	X	X	Sarrera eta irteera estandarra maneiatzeko lengoaiak ematen dituen liburutegiei dagozkien klaserik	Sarrerarako eta irteerarako lengoaiak eskaintzen dituen klaseak erabiltzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak.</p>



					<p>erabilienak aztertuko ditu irakasleak.</p> <p>Jarraian, klase horietako objektuak instantziatzen eta manipulaten dituzten adibideak erakutsiko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzituko dituzte aztertutako adibideak.</p>		IDE batez hornitutako ordenagailua.
J13-E3. Sarrera eta irteera estandarra erabiltzeko lengoaiak eskaintzen dituen liburutegiak erabiltzen dituzten aplikazioak garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	Guztiak	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, sarrera eta irteera maneiatzeko klaseak eskaintzen dituzten liburutegiak inportatu eta erabili behar dituzten zenbait programa diseinatzeko eta inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodean iruzkinak jarri beharko dituzte eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>	Sarrera eta irteera estandarra erabiltzeko, liburutegiak baliatzen dituzten aplikazioak garatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Ariketa praktikokoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J14. Eragiketa matematikoak exekutatzeko metodoak dituzten klaseak aztertu eta erabili.	9	2 h	X	X	<p>Eragiketa matematikoak exekutatzeko lengoaiak eskaintzen dituen liburutegiei dagozkien klaserik erabilienak aztertuko ditu irakasleak.</p> <p>Jarraian, klase horietako objektuak instantziatzen eta manipulaten dituzten zenbait aplikazio erakutsiko ditu.</p>	Eragiketa matematikoak eskaintzen dituzten liburutegiak ezagutzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>



					Ondoren, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzituko dituzte aztertutako adibideak.		
J15-E4. Eragiketa matematikoak egiteko lengoaiak eskaintzen dituzten liburutegiak erabiltzen dituzten aplikazioak garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	Guztiak	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, eragiketa matematikoak egiteko klaseak eta metodoak eskaintzen dituzten liburutegiak inportatu eta erabili behar dituzten zenbait programa diseinatzeko eta inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodean iruzkinak jarri beharko dituzte eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>	Eragiketa matematikoak eskaintzen dituzten liburutegiak txertatzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J16. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoaren edukiak erreparasatu dituzte. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. IDE batez hornitutako ordenagailua.
E5. Ebaluazio-proba espezifikoa egin.	Guztiak	3 h		X	<p>Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz zein ordenagailuan, eta bertan unitate didaktiko honetan azalduko edukiekin zerikusia duten galderei erantzun beharko die.</p> <p>Proba bakoitzak ordu eta erdiko (1,5 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.</p>	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidoia.



OHARRAK

- J11 eta J12 jardueretan, irakasleak lengoaiak eskaintzen dituen helburu orokorreko liburutegietan barnean hartzen diren klaseak aztertuko ditu. Horretarako, objektuei orientatutako programazio-lengoaia gisa Java erabilita –1. unitate didaktikoan egindako proposamenari jarraituz–, honako pakete hauek aztertzea proposatzen da: `java.io` eta `java.lang`.
- J14 eta J15-E4 jarduerak garatzeko –jarduera horietan eragiketa matematikoak exekutatzeko metodoak dituzten klaseak aztertu eta erabiliko dira–, `java.lang` paketeko `Math` klasea aztertzea eta erabiltzea proposatzen da.



5. unitate didaktikoa: INFORMAZIOA DATU EGITURETAN BILTEGIRATZEA

Iraupena: 35 ordu

IE6: Informazioa manipulatu duten programak idazten ditu, eta, eginkizun horretan, datu mota aurreratuak hautatu eta erabiltzen ditu.

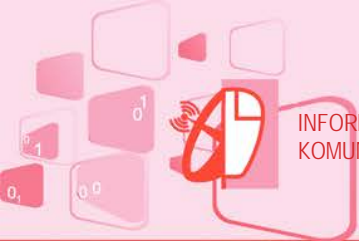
Ikaskuntza-helburuak:

1. Array-ak erabiltzen dituzten programak idaztea.
2. Datu mota aurreratuekin erlazionatutako klase-liburutegiak ezagutzea.
3. Eskura dauden datu-bilduma bakoitzaren ezaugarriak eta abantailak ezagutzea.
4. Zerrendak erabiltzea informazioa biltegitratzeko eta prozesatzeko.
5. Zerrendetako elementuak jorratzeko, iteratzaileak erabiltzea.

EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Programak array elementuak erabiliz inplementatzea eta diseinatzea. • Lengoaiak eskaintzen dituen datu-bildumak erabiltzearen abantailak eta bilduma horien ezaugarriak aztertzea. • Egitura dinamikoak erabiltzeko beharra aztertzea. • Zerrendak inplementatzen dituzten eta horien gainean eragiketak probatzen dituzten aplikazioak garatzea. 						X			
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Egituraren kontzeptua. • Matrizeen edo array elementuen definizioa eta ezaugarriak. • Array elementuak erabiltzeko tresna: deklarazioa, hasieratzea, osagaiak atzitzea. • Array dimentsioaniztunen ezaugarriak, eta horiek erabiltzeko tresnak. • Karaktere-kateak. Irakurtzeko eta idazteko eragiketak. • Karaktere-kateak maneiatzeko lengoaiak eskaintzen dituen klaseak. • Objektu-bildumen ezaugarriak. • Egitura dinamikoak: zerrendak. • Zerrenda linealen arloko eragiketak: txertatzea, bilatzea, jorratzea, ezabatzea. • Zerrenda zirkularrak eta bitan lotuak. • Pilen eta ilaren kontzeptua eta ezaugarriak. 						X			



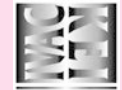
JARRERAZKOAK																				
<ul style="list-style-type: none"> Egitura-deklarazioan egin beharreko zereginak metodikoki planifikatzea. Modu autonomoan aldatzeko eta hobetzeko aldez aurreko jarrera izatea. Helburuak lortzeko profesionaltasunez eta erantzukizunez jokatzeko. Ideiak ekartzeko ekimena izatea, taldearekin lankidetzan jardutea eta komunikazioan errespetuz jokatzeko. 																				
JARDUERA					METODOLOGIA						BALIABIDEAK									
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota		Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da												
				Irak.	Ik.															
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.			15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoaren ikaskuntza-helburuak eta atalak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.												
J1. Array edo matrizearen kontzeptuari buruzko azalpenak eman.		1	1 h	X		Azalpenari hasiera emateko, irakasleak datu independenteekin lan egitearen aurrean datu-egiturak sartzeko beharra sortuko du . Ondoren, arrayen edo matrizeen ezaugarriak azalduko ditu, hainbat dimentsiotako arrayak erakutsiko dituzten adibide grafiko bidez.	Datu-egitura estatikoak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.												
J2. Matrize dimentsiobakarren kontzeptuari buruzko azalpenak eman.		1	30 min	X		Irakasleak aurreko jardueran azalduko ezaugarriak zehaztuko ditu zenbakizko matrize dimentsiobakarretan. Ondoren zenbakizko matrize dimentsiobakarra deklaratzeko beharrezko sintaxia azalduko du.	Matrize dimentsiobakarrak ezagutzeko eta definitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.												
J3. Matrize dimentsiobakar baten erabilerari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.		1	2 h	X	X	Irakasleak jada deklaraturako matrizea erabiltzeko beharrezko etapak erakutsiko ditu.	Matrize dimentsiobakarrak barne hartzen dituzten soluzioak lantzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak.												



					<p>Lehen urratsa sorrera-eragilearen bidez sortzean datza.</p> <p>Ondoren, matrizea nola hasten den erakutsiko du, eta, azkenik, matrizearen elementu bakoitzera sartzeko mekanismoak azalduko ditu.</p> <p>Azalpen horretarako, zenbakizko matrize dimentsiobakarrak deklaritzen eta erabiltzen dituzten programen kodearen adibideak erabiliko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzituko dituzte aztertutako adibideak.</p>		IDE batez hornitutako ordenagailua.
J4-E1. Matrize dimentsiobakarrak erabiltzen dituzten programak garatzeko ariketa praktiko autonomoa egin.	1	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, zenbakizko matrize dimentsiobakarrak deklaratu eta erabili behar dituzten zenbait programa diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodean iruzkinak jarri beharko dituzte eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>	Matrize dimentsiobakarrak erabiltzen dituzten programak garatzeko.	<p>Ariketa praktikoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>
J5. Zerrendak manipulatzeko bilduma-datu motei buruzko azalpenak eman.	2,3	1 h	X		<p>Irakasleak, azalpenari hasiera ematean, matrize dimentsiobakarrak edo zerrendak sortzeko eta</p>	Zerrenda edo bilduma-datuen mota ezagutzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p>



					<p>manipulatzeko Javaren – ArrayList–liburutegiak eskaintzen dituen klase generikoaren ezaugarriak erakutsiko ditu.</p> <p>Ondoren, gisa horretako bilduma-datuen mota erabilia, matrize bat deklaratzeko sintaxia azalduko du.</p>		IDE batez hornitutako ordenagailua.
<p>J6. Bilduma-datuen motak emandako metodoei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.</p>	2,3	3 h	X	X	<p>Irakasleak bilduma gisako datuekin lan egiteko lengoaiak eskaintzen dituen metodo bakoitza azalduko du:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bildumaren amaieran elementu bat gaineratzea. – Posizio jakin batean elementu bat txertatzea. – Bildumako elementu bat aldatzea, beste batekin ordezkatuta. – Bilduma baten tamaina ezagutzea. – Bilduma baten elementuak ezabatzea. – Bilduma baten elementuak bilatzea. – Zerrendak kopiatzea. <p>Azalpen horretarako, metodo bakoitza aplikatzeko adibideak erabiliko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzituko dituzte aztertutako adibideak.</p>	<p>Bilduma-datuen motak maneiatzeko lengoaiak eskaintzen dituen metodoak ezagutzeko eta erabiltzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>



<p>J7. Zerrendetako elementuak jorrazteko iteratzailearen kontzeptua azaldu eta aplikatu.</p>	5	1 h	X	X	<p>Irakasleak bilduman zehar nabigatzeko erabiltzen den iteratzailearen kontzeptua azalduko du. Horretan, elementuak identifikatzeko ez da beharrezkoa erabiltzen den mota ezagutzea.</p> <p>Ondoren, eta iteratzaile-klaseak ematen duen metodo bakoitzaren adibideen bitartez, sintaxia eta aplikazioa erakutsiko du.</p> <p>Azkenik, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzitu dituzte aztertutako adibideak.</p>	<p>Zerrendetako elementuak jorrazteko iteratzaileak ezagutzeko eta aplikatzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
<p>J8-E2. Bilduma-datuen motak eskainitako metodoak erabiltzen dituzten programak garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.</p>	2,3,5	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, bildumak deklaratu eta erabili behar dituzten zenbait programa diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodean iruzkinak jarri beharko dituzte eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>	<p>Bilduma-datuen motak eskainitako metodoak erabiltzen dituzten programak garatzeko.</p>	<p>Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.</p>
<p>J9. Karaktere-katearen kontzeptuari buruzko azalpenak eman.</p>	1,2	1 h	X		<p>Irakasleak karaktere-katearen kontzeptua azalduko du, karaktere gisako elementuen matrize dimentsiobakar gisa.</p>	<p>Lengoaiak eskaintzen duen karaktere-katearen datu motak ezagutzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>

					Ondoren, karaktere-kateak sortzeko eta maneiatzeko lengoaiak eskaintako objektuen klasea aztertuko du.		
J10. <i>String</i> klaseak emandako metodoari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,2	2 h	X	X	Irakasleak <i>string</i> gisako datuekin lan egiteko lengoaiak eskaintzen dituen metodo bakoitza azalduko du: Azalpen horretarako, metodo bakoitza aplikatzeko adibideak erabiliko ditu. Ondoren, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzituko dituzte aztertutako adibideak.	<i>String</i> klasea maneiatzeko lengoaiak eskaintzen dituen metodoak ezagutzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J11-E3. <i>String</i> klaseak emandako datuak erabiltzen dituzten programak garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,2	2 h		X	Ikasleek, banaka, <i>string</i> klaseak emandako metodoak aplikatuta karaktere-kateak deklaratu eta erabili behar dituzten zenbait programa diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute. Era berean, sortutako kodean iruzkinak jarri beharko dituzte eta dokumentatu beharko dute. Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.	Karaktere-kateko klaseak emandako metodoak erabiltzen dituzten programak garatzeko.	Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J12. Matrize dimentsioaniztunen kontzeptuari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1	2 h	X	X	Irakasleak matrize dimentsioaniztunen ezaugarriak azalduko ditu. Ondoren, zenbakizko matrize	Matrize dimentsioaniztunak ezagutzeko eta programetan erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak.



					<p>dimentsioaniztuna deklaratzeko beharrezko sintaxia azalduko du.</p> <p>Gero, behin deklaratura matrize bat erabiltzeko etapak, haren sorrera eta hasieratzea azalduko ditu, baita matrizearen elementue bakoitzera sartzeko mekanismoak ere.</p> <p>Azalpen horretarako, zenbakizko matrize dimentsioaniztunak deklaratu eta erabiltzen dituzten programen kodearen adibideak erabiliko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzitu dituzte aztertutako adibideak.</p>		IDE batez hornitutako ordenagailua.
J14-E4. Matrize dimentsioaniztunak erabiltzen dituzten programak garatzeko ariketa praktiko autonomoa egin.	1,2	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, zenbakizko matrize dimentsioaniztunak deklaratu eta erabili behar dituzten zenbait programa diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodean iruzkinak jarri beharko dituzte eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitzen dutenean, ikasle bakoitzak proiektagailu baten bitartez azalduko du bere soluzioa, eta taldeko gainerako ikasleek aztertu eta oharrak egingo dituzte.</p>	Matrize dimentsioaniztunak erabilia programak lantzeko.	<p>Ariketa praktikoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>



J15. Egitura dinamikoen kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	2,4	30 min	X		<p>Azalpenari hasiera emateko, irakasleak datu estatikoekin lan egitean datu-egitura dinamikoak (datu-egitura estatikoen orde) sartzeko beharra ulertaraziko du.</p> <p>Ondoren, zerrenda lotuen kontzeptua eta ezaugarriak azalduko ditu adibide grafikoekin bitartez.</p>	Datu-egitura dinamikoak ezagutzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J16. Zerrenda linealak edo lotuak maneiatzeko oinarrizko eragiketak azaldu eta erakustaldia egin.	2,4	3 h	X	X	<p>Irakasleak zerrenda lotuekin egin daitekeen eragiketa bakoitza azalduko du:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Posizio jakin batean elementu bat txertatzea. – Zerrendako elementu bat bilatzea. – Zerrendako elementuak jorratzea. – Zerrendako elementuak ezabatzea. <p>Azalpen horretarako, eragiketa bakoitza aplikatzeko adibideak erabiliko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beraien ekipamenduetan erreproduzitu dituzte aztertutako adibideak.</p>	Zerrenda linealak edo lotuak ezagutzeko eta erabiltzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J17. Zerrenda zirkularren eta bitan lotutako kontzeptuari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	2,4	2 h	X	X	<p>Irakasleak, hasteko, zerrenda zirkularren kontzeptua azalduko du, eta, horretarako, datu-egitura hori eta zerrendako elementuen arteko loturak islatuko dituzten adibide grafikoak</p>	Zerrenda zirkularrak eta bitan lotutakoak ezagutzeko eta erabiltzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>



					emango ditu, baita zerrendako lehen elementuaren eta azkenaren arteko lotura islatuko dutenak ere. Ondoren, bitan lotutako zerrendaren kontzeptua azalduko du, eta zerrendako nodoen arteko loturak grafikoki erakutsiko ditu.		
J18. Pilaren kontzeptuari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	2,4	2 h	X	X	Irakasleak pilen ezaugarriak grafikoki erakutsita hasiko du azalpena. Gero, IDEa erabiliz pila kontzeptua inplementatuko du, baita pilak maneiatzeko eragiketa nagusiak ere: pila sortzea, elementu bat pilaratzea, elementu bat pilatik ateratzea eta pila jorratzea. Ondoren, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dute inplementazio hau.	Pila-datuaren mota ezagutzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J19. Ilararen kontzeptuari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	2,4	2 h	X	X	Irakasleak, hasteko, ilaren ezaugarriak grafikoki azalduko ditu. Gero, IDEa erabiliz ilara kontzeptua inplementatuko du, baita ilarak maneiatzeko eragiketa nagusiak ere: ilara bat sortzea, elementu bat ilaran sartzea, elementu bat ilaratik ateratzea, eta ilara jorratzea. Ondoren, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dute inplementazio hori.	Ilara-datuaren mota ezagutzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.



J20. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoaren edukiak erreparasatu dituzte. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. IDE batez hornitutako ordenagailua.
E5. Ebaluazio-proba espezifikoa egin.	Guztiak	3 h		X	Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azaldutako edukiak zerikusia duten galderei erantzun beharko die. Proba bakoitzak ordu eta erdiko (1,5 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidioa.

OHARRAK

- J5 eta J6 jardueretan, irakasleak lengoaiak eskaintzen dituen zerrendak maneiatzeko bilduma-datuen mota aztertuko du. Horretarako, objektuei orientatutako programazio-lengoia gisa Java erabilita –1. unitate didaktikoan egindako proposamenari jarraituz–, ArrayList datuen mota aztertzea proposatzen da.
- J9 eta J10 jarduerak garatzean, irakasleak karaktere-katearen datu mota inplementatzeko lengoaiak eskaintzen duen klasea aztertuko du. Lengoaia gisa Java erabiltzeko proposamena kontuan izanik, String klasea aztertzea proposatzen da.

6. unitate didaktikoa: ABSTRAKZIO MEKANISMOAK APLIKATZEA: KLASEAK, PAKETEA, AZPIKLASEAK ETA INTERFAZEAK

Iraupena: 32 ordu

IE4: Hainbat klasetan antolatutako programak garatzen ditu, eta, eginkizun horretan, objektuei orientatutako programazioaren printzipioak aztertu eta aplikatzen ditu.

IE7: Programak garatzen ditu, eta, horretarako, objektuei orientatutako lengoaien eta programazio-ingurunearen ezaugarri aurreratuak aplikatzen ditu.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Klase heredatuak definitzea eta erabiltzea.
2. Metodo estatikoak sortzea eta erabiltzea.
3. Interfazeak definitzea eta erabiltzea.
4. Klase-multzoak eta liburutegiak sortzea eta erabiltzea.
5. Herentziaren, superklasearen eta azpiklasearen kontzeptuak identifikatzea.
6. Klase eta metodoen herentzia blokeatzeko eta behartzeko aldatzaileak erabiltzea.
7. Eraikitzaileek herentzian duten eragina ezagutzea.
8. Superklasearen metodoen implementazioa gainidatziko duten klase heredatuak sortzea.
9. Klase-hierarkiak diseinatzea eta aplikatzea.
10. Klase-hierarkiak probatzea eta araztea.
11. Klase-hierarkiak implementatzen eta erabiltzen dituzten programak egitea.
12. Kodea iruzkintzea eta dokumentatzea.

EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Klase heredatuak definitzea eta erabiltzea. • Interfazeak definitzea eta erabiltzea. • Klase-liburutegiak sortzea eta erabiltzea. • Herentziaren, superklasearen eta azpiklasearen kontzeptuak identifikatzea. • Klaseetarako eta metodoetarako sarbide-kontrolako aldatzaileak erabiltzea. • Superklasearen metodoak gainidatziko dituzten klase heredatuak implementatzea. • Klase-hierarkiak diseinatzea eta aplikatzea. • Klase-hierarkiak probatzea eta araztea. • Klase-hierarkiak implementatzen eta erabiltzen dituzten programak diseinatzea. • Kodearen iruzkinak sartzea eta dokumentatzea. 				X X X				X X X X X X	

					<p>Azalpen hori osatzeko, ereduzko klase baten implementazioa urratsez urrats garatuko du.</p> <p>Ondoren, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dute implementazio hori.</p>		
J2. Paketearen kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	4	1 h	X		<p>Irakasleak, adibideen bitartez, paketearen kontzeptua azalduko du. Gero, lengoaiak eskaintzen dituen klaseek paketeetan izango duten antolamendu hierarkikoa azalduko du, grafikoki.</p>	Aplikazio baten garapenean, pakete kontzeptua ezagutzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J3. Pakete bat sortzeko mekanismoei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	4	1,5 h	X	X	<p>Irakasleak urratsez urrats eta adibide baten bidez, pakete bat sortuko du, implementaziotik hasita, konpilazio eta exekuzioraino. Horretarako IDEa eta kotsola erabiliko du.</p> <p>Ondoren, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dute implementazio hori.</p>	Paketeak sortzeko eta erabiltzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J4. Herentziaren kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	1,5	1 h	X		<p>Irakasleak herentzia kontzeptua azalduko du. Eginkizun horretan, superklaseen eta azpiklaseen arteko hierarkia islatuko duten adibide grafikoak erabiliko ditu.</p>	Herentzia kontzeptua ezagutzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J5. Klase eta metodo abstraktuen kontzeptuei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,6	1 h	X	X	<p>Irakasleak, azalpenari hasiera emateko, klase eta metodo abstraktuen ezaugarriak erakutsiko ditu.</p>	Klase eta metodo abstraktuak diseinatzeko eta erabiltzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>

					<p>Ondoren, kodeen adibideen bitartez, klase eta metodo abstraktuak definitzeko eta erabiltzeko tresnak azalduko ditu.</p> <p>Azkenik, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte aztertutako adibideak.</p>		
J6. Klase eta metodo finalen kontzeptuen azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,6	1 h	X	X	<p>Irakasleak klase eta metodo finalen ezaugarriak azalduko ditu.</p> <p>Gero, kode-adibideen bitartez, klase eta metodo finalak definitzeko eta erabiltzeko tresnak azalduko ditu. Amaitzeko, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitu beharko dituzte.</p>	Klase eta metodo finalak diseinatzeko eta erabiltzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J7. Azpiklase bat definitzeko tresnei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,5,6	2 h	X	X	<p>Irakasleak, aurrez definitutako superklase bat abiapuntu izanik, azpiklase bat definitzeko beharrezko sintaxia azalduko du.</p> <p>Azalpen horretarako, azpiklaseak definitzeko adibideak emango ditu, eta ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitu beharko dituzte.</p>	Azpiklasea diseinatzeko eta inplementatzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J8. Azpiklaseetako kideetarako sarrera kontrolatzeko mekanismoen azalpenak eman.	1,5,6	1 h	X		<p>Irakasleak azpiklaseko kideetarako sarrera kontrolatzeko mekanismoak azalduko ditu, eta, taula baten bitartez, sarrera-bitartekoak adieraziko ditu: pribatua, aurrez zehaztua, babestua eta publikoa. Bestalde, kide</p>	Azpiklaseetako kideetarako sarrera kontrolatzeko tresnak ezagutzeko eta aplikatzeko.	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>



					horietara nondik sar daitekeen argituko du.		
J9. Superklaseko metodoak berriro definitzeko tresnei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	8	2 h	X	X	Irakasleak superklaseko metodoak berriro definitzeko beharrezko sintaxia azalduko du. Gero, superklase bateko metodoak berriro definitzeko adibideak eta metodo horietara sartzeko mekanismoen adibideak emango ditu. Ondoren, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dute inplementazio hori.	Superklase bateko metodoak birdefinitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J10. Azpiklaseen eraikitzaileak definitzeko tresnen azalpenak eman eta erakustaldia egin.	7	2 h	X	X	Irakasleak eraikitzaileak azpiklase bateko objektuen sorreran duten portaera erakutsiko du. Gero, azpiklase baten eraikitzaileak definitzeko beharrezko sintaxia azalduko du. Ondoren, parametro kopuru desberdineko azpiklase baterako eraikitzaileen definizioen adibideak emango ditu. Azkenik, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dute inplementazio hori.	Azpiklase baten eraikitzaileak diseinatzeko eta inplementatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J11. Azpiklaseen suntsitzaileak definitzeko tresnei buruzko azalpenak	8	1,5 h	X	X	Irakasleak azpiklase bateko objektuak amaitzeko suntsitzaileak duten	Azpiklase baten suntsitzaileak diseinatzeko eta inplementatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala.



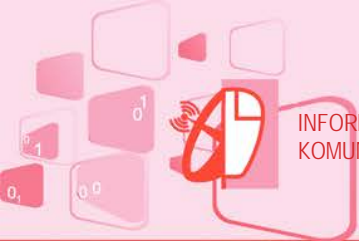
eman eta erakustaldia egin.					<p>portaera erakutsiko du.</p> <p>Gero, azpiklase baten suntsitzaileak definitzeko beharrezko sintaxia azalduko du.</p> <p>Azalpen horretarako, azpiklase baten suntsitzaileak definitzeko adibideak emango ditu, eta ikasleek haien ekipamenduetan erreproduzitu beharko dituzte.</p>		<p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J12. Klaseen hierarkiaren kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	1,9,10	2 h	X		<p>Irakasleak, zuhaitz-egituraren bidez, grafikoki erakutsiko ditu aurreko jardueretan aztertutako adibideetan definitutako klaseen hierarkiak – adibide horietan, azpiklaseek definituta egon beharko dute–.</p> <p>Ondoren, aurrez definitutako beste azpiklase batzuetako azpiklaseak definitzen jarraitzeko aukera azalduko du.</p> <p>Azalpen hori, bestalde, klaseen egitura hierarkikoa implementatuko duen aplikazio baten kodearen analisiaren bidez egingo du.</p>	<p>Superklaseak eta azpiklaseak dituen aplikazio baten barruko hierarkia ezagutzeko.</p>	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J13-E1. Klaseen egitura hierarkikoa implementatuko duen aplikazio bat sortzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, klaseen egitura hierarkikoa definitu eta erabili behar duen aplikazio bat diseinatzeko eta, ondoren, implementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p>	<p>Klaseen egitura hierarkikoak deklaratzeko eta erabiltzeko dituzten aplikazioak implementatzeko.</p>	<p>Ariketa praktikokoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>



					<p>Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.</p>		
J14. Polimorfismoaren kontzeptuari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,8	2 h	X	X	<p>Irakasleak, hasteko, objektuei orientatutako programazioaren araberako polimorfismo kontzeptuaren ezaugarriak azalduko ditu.</p> <p>Gero, lengoaiak superklaseko eta azpiklaseko metodoen definizioan portaera polimorfiko hori lortzeko eskaintzen dituen tresnak azalduko ditu.</p> <p>Horretarako, superklasean definitzen diren eta, gero, azpiklaseetan birdefinitzen diren metodoen portaera polimorfikoa erakutsiko duen aplikazio baten kodea aztertuko du.</p>	Metodoen diseinuan, polimorfismoa ezagutzeko eta aplikatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J15-E2. Polimorfismo kontzeptua aplikatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, superklase baten metodoak diseinatzean eta, ondoren, azpiklasean birdefinitzean, polimorfismo kontzeptua aplikatu behar duen aplikazioa diseinatu eta, gero, inplementatzeko ariketa praktikoa egin beharko dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p>	Metodoen diseinuan, polimorfismo kontzeptua erabiltzen duten aplikazioak garatzeko.	<p>Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>



					Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.		
J16. Interfazearen kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	3	1 h	X		Irakasleak, adibideen bidez, interfazearen kontzeptua azalduko du. Gero, interfaze bat definitzeko beharrezko sintaxia azalduko du.	Interfazearen kontzeptua ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J17-E3. Interfazea diseinatzeko eta inplementatzeko ariketa praktiko gidatua egin.	3,12	2 h	X	X	Irakasleak, adibide baten bitartez, aplikazio baten barruan interfaze bat diseinatzeko eta, gero, inplementatzeko modua azalduko du. Gero, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitzeko dute inplementazioa.	Interfazea diseinatzeko eta inplementatzeko.	Ariketa praktikoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J18-E4. Interfazea erabiltzeko ariketa praktiko gidatua egin.	3,12	2 h	X	X	Irakasleak aurreko jardueran garatutako aplikazioaren inplementazioarekin jarraituko du, eta aurrez diseinatutako interfazea erabiltzeko beharrezko kodea gaineratuko du.	Klaseak komunikatzeko, interfazea erabiltzeko.	Ariketa praktikoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J19. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoaren edukiak erreparasatuko dituzte. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. IDE batez hornitutako ordenagailua.
E5. Ebaluazio-proba espezifikoa egin.	Guztiak	3 h		X	Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azalduko	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidoia.



					edukiekin zerikusia duten galderei erantzun beharko die. Proba bakoitzak ordu eta erdiko (1,5 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.		
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none">J13-E1 jarduera garatzean, ikasleek klaseen egitura hierarkikoa inplementatuko duen aplikazioa garatu beharko dute. Irakasleak gidatu egin beharko ditu ikasleak ondoren garatu beharreko klaseen eta azpiklaseen zuhaitz-egituraren diseinu grafikoa egiteko lanetan.							



7. unitate didaktikoa: KLASE GENERIKOAK ETA SALBUESPENEN KONTROLA

Iraupena: 25 ordu

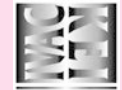
IE3: Kodea idatzi eta arazten du, eta, eginkizun horretan, lengoaiaren kontrol-egiturak aztertu eta erabiltzen ditu.

IE6: Informazioa manipulatu duten programak idazten ditu, eta, eginkizun horretan, datu mota aurreratuak hautatu eta erabiltzen ditu.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Kodea idaztea, salbuespenen kontrola erabiliz.
2. Klase eta metodo generikoak sortzea.
3. Testu-kateetan patroiak bilatzeko, adierazpen erregularrak erabiltzea.
4. XML dokumentuen tratamenduarekin lotzen diren klaseak identifikatzea.
5. XML dokumentuen gainean manipulazioak egiten dituzten programak egitea.

EDUKIAK					Multzoak											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9			
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Kodea diseinatzea, salbuespen-kontrola erabiliz. • Klase eta metodo generikoak sortzea. • XML dokumentuen tratamenduarekin lotzen diren klaseak identifikatzea. • XML dokumentuen gainean manipulazioak egiten dituzten programak inplementatzea. 						X				X	X	X			
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Salbuespen-kontrola. • Klase generikoaren kontzeptua. • Metodo generikoaren kontzeptua. 						X				X	X				
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Ekimena izatea programen diseinuari ekarpenak egitean. • Programak probatzeko eta arazteko fasea balioztatzea. • Ideiak ekartzeko ekimena izatea, taldearekin lankidetzan jardutea eta komunikazioan errespetuz jokatzeko. 						X				X	X				
JARDUERA			METODOLOGIA						BALIABIDEAK							
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da									
			Irak.	Ik.												
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15	X	X	Irakasleak unitate didaktikoaren	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren	Proiektagailua.									



		min			ikaskuntza-helburuak eta atalak aurkeztuko ditu.	aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Gaiaren aurkibidea.
J1. Salbuespen kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	1	1 h	X		Irakasleak aplikazio baten barruan egoera anomaloak edo salbuespenak maneiatzearen beharra azalduko du. Ondoren, ager daitezkeen salbuespenak azalduko ditu, baita lengoaiak salbuespen horiek maneiatzeko eskaintzen dituen klaseak ere.	Aplikazio batean salbuespenak erabiltzearen beharraz jabetzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J2. Salbuespenak maneiatzeari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1	1 h	X	X	Irakasleak, adibideen bitartez, aplikazio baten barruan salbuespenak abiarazteko eta hartzeko mekanismoak azalduko ditu. Ondoren, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte adibide horiek.	Aplikazio baten barruan salbuespenak kontrolatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J3. Salbuespenen sorrerari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1	2 h	X	X	Irakasleak erabiltzaileek beren salbuespenak sortzearen beharra azalduko du. Ondoren, salbuespen bat sortzeko eta maneiatzeko beharrezko sintaxia azalduko du. Gero, salbuespenak deklaratu eta maneiatuko dituzten metodoak dituen klase bat diseinatu eta implementatuko du. Ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitu beharko dituzte	Salbuespenak diseinatzeko eta implementatzeko tresnak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.

					inplementazio horiek.		
J4-E1. Aplikazio baten barruan salbuespen bat erabiltzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	1	2 h		X	Ikasleek, banaka, salbuespenak sortu eta maneiatuko dituen aplikazio bat diseinatzeko eta inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute. Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute. Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.	Aplikazioen diseinuan eta inplementazioan salbuespenak aplikatzeko.	Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J5. Klase generikoaren kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	2	1 h	X		Irakasleak, hasteko, klase generikoak sortzearen beharra azalduko du. Gero, klase generikoak definitzearen alde onak eta ezaugarriak azalduko ditu. Azkenik, lengoaiak eskaintzen dituen klase generikoak azalduko ditu.	Klase generikoaren kontzeptua ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J6. Klase generiko baten deklarazioari eta erabilerari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	2	2 h	X	X	Irakasleak, azalpenari hasiera emateko, klase generiko bat deklaratzeko sintaxia erakutsiko du. Gero, klase generiko bat diseinatu eta inplementatuko du, eta ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitu beharko dute.	Klase generikoak diseinatzeko, inplementatzeko eta erabiltzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J7. Metodo generikoen deklarazioari eta	2	1 h	X	X	Irakasleak, lehenik eta behin, metodo	Metodo generikoak diseinatzeko,	Proiektagailua.

erabilerari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.					<p>generikoak deklaratzeko beharrezko sintaxia azalduko du.</p> <p>Ondoren, hainbat metodo generiko diseinatzeko, inplementatzeko eta erabiltzeko adibideak emango ditu.</p> <p>Gero, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituiko dituzte adibideak.</p>	inplementatzeko eta erabiltzeko.	<p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J8-E2. Klase generiko bat diseinatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	2	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, klase eta metodo generikoak definitu eta erabili behar dituen aplikazio bat diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.</p>	Klase generikoak autonomiaz diseinatzeko, inplementatzeko eta erabiltzeko.	<p>Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>
J9. Adierazpen erregularren erabilerari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	3	2 h	X	X	<p>Irakasleak, lehenik eta behin, adibide praktikoen bidez, adierazpen erregularren erabiltzearen beharra azalduko du.</p> <p>Gero, adierazpen erregularren erabiltzeko, lengoaiak eskaintzen dituen klaseak erakutsiko ditu.</p> <p>Ondoren, adierazpen erregularren erabiltzen dituzten aplikazioak diseinatzearen eta inplementatzearen</p>	Adierazpen erregularren erabiltzen dituzten aplikazioak garatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>



					adibideak emango ditu. Era berean, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte adibideak.		
J10-E3. Adierazpen erregularrak erabiltzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	3	2 h		X	Ikasleek, banaka, adierazpen erregularrak erabili beharko dituen aplikazio bat diseinatzeko eta inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute. Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute. Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.	Adierazpen erregularrak erabiltzen dituzten aplikazioak autonomiaz garatzeko.	Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.
J11. XML dokumentuen tratamenduarekin lotutako klaseei buruzko azalpenak eman.	4	2 h		X	Irakasleak, adibideen bidez, XML dokumentuak tratatzeko lengoaiak eskaintzen dituen klaseak azalduko ditu. Ondoren, XML loturetarako API Java arkitekturarako (JAXB) sarrera egingo du.	XML dokumentuen tratamenduarekin lotzen diren klaseak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J12. XML dokumentuak manipulatu dituen aplikazio baten garapenari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	4,5	3 h	X	X	Irakasleak urratsez urrats azalduko du XML dokumentuak manipulatu dituen aplikazio baten garapena. Hasteko, XML eskema Java klaseetara lotzeko mekanismoak erakutsiko ditu.	XML dokumentuak manipulatu dituzten aplikazioak garatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.



					<p>Ondoren, XML eskeman definitutako arauak jarraituko dituzten datuen irudikapenak eraikiko ditu, eta, azkenik, datu horiek aplikazio batean erabiliko ditu.</p> <p>Era berean, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte inplementazioak.</p>		
J13. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoaren edukiak erreparasatuko dituzte. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. IDE batez hornitutako ordenagailua.
E4. Ebaluazio-proba espezifiko egin.	Guztiak	3 h		X	<p>Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azaldutako edukiaren zerikusia duten galderei erantzun beharko die.</p> <p>Proba bakoitzak ordu eta erdiko (1,5 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.</p>	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidoia.
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none"> J11 jarduera gauzatzean, irakasleak XML dokumentuen tratamenduarekin lotzen diren klaseak azaldu beharko ditu. J12-E4 jardueran, berriz, XML dokumentuak manipulatzeko dituen aplikazio bat garatzeko ariketa praktiko gidatua egingo da. Nolanahi ere, alde aurretik, «Markatzeko lengoaiak eta informazioa kudeatzeko sistemak» modulua ematen duen irakaslearekin koordinatu beharko du, modulu horretan garatzen baita XML dokumentuen tratamendua. 							

8. unitate didaktikoa: SARRERA-IRTEERA FLUXUAK ETA FITXATEGIAK AZTERTZEA

Iraupena: 24 ordu

IE5: Informazioaren sarrerako eta irteerako eragiketak egiten ditu, eta, eginkizun horretan, lengoaiaren prozedura espezifikoak eta klase-liburutegiak erabiltzen ditu.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Lengoaiaren eta lotutako liburutegien sarrerako/irteerako aukerak ezagutzea.
2. Informazioa biltegitratzeko eta berreskuratzeke, fitxategiak erabiltzea.
3. Fitxategien edukira sartzeko, hainbat metodo erabiltzen dituzten programak sortzea.

EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikazioak diseinatzea, informazioa biltegitratzeko eta berreskuratzeke fitxategiak erabilia. • Fitxategien edukira jotzeko metodo egokia hautatzea. 					X X				
KONTZERTUZOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxu motak: byte-fluxuak eta karaktere-fluxuak. • Fluxu lehenetsiak. • Datu-fitxategiak. Erregistroaren kontzeptua. • Eragiketak fitxategiekin: <ul style="list-style-type: none"> – Fitxategiak irekitzea eta ixtea. Sartzeko moduak. – Irakurtzea eta idaztea. – Informazioa gehitzea eta ezabatzea. – Bilatzea. – Aldatzea eta eguneratzea. • Objektuak fitxategietan biltegitratzea. Iraunkortasuna. Serializazioaren kontzeptua 					X X X X X X X X X X				
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Abian jartzean eta erabiltzean sor daitezkeen zailtasunen aurrean autonomia izatea. • Ideiak eta konponbideak ekartzeko jakin-mina eta ekimena izatea. • Diseinu-zereginak metodikoki planifikatzea. 					X X X				



JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da
			Irak.	Ik.			
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoaren ikaskuntza-helburuak eta atalak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.
J1. Fitxategiaren kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	2	30 min	X		Irakasleak, azalpenari hasiera emateko, aplikazioek maneiatzen dituzten datuak exekuzio batetik bestera irautearen beharra azalduko du, datu horiek fitxategietan biltegitratuta. Gero, fitxategi motak erakutsiko ditu: testukoak eta datuetakoak. Mota horien ezaugarriak ere azalduko ditu.	Fitxategien ezaugarriak ezagutzeko eta datuak euskarri iraunkorretan biltegitratzearen beharraz jabetzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.
J2. Sarrera-irteera fluxuak erabiltzeko, lengoaiak eskaintzen dituen klaseei buruzko azalpenak eman.	1,2	2 h	X		Irakasleak, eskema grafiko baten bitartez, fitxategitik programarako sarrera-fluxua eta programatik fitxategirako irteera-fluxua azalduko ditu. Ondoren, hainbat motatako datuak irakurtzeko eta idazteko lengoaiak eskaintzen dituen klaseak eta azpiklaseak azalduko ditu: byteak, karaktereak, oinarritzko datu motak. Azalpen horretarako, fitxategietan datuak idazteko eta irakurtzeko lengoaiak ematen dituen klaseen eta	Sarrera eta irteerako fluxuak erabiltzeko, lengoaiak ematen dituen klaseak identifikatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.



					azpiklaseen erabilera erakutsiko duten kode-adibideak erabiliko ditu.		
J3. Sarbide sekuentziala duten fitxategien tratamenduari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	Guztiak	2 h	X	X	<p>Azalpenari hasiera emateko, irakasleak fitxategi sekuentzialen ezaugarriak erakutsiko ditu, baita horiek erabiltzearen alde onak eta txarrak ere.</p> <p>Ondoren, fluxu motak erabiltzeko adibideak azalduko ditu: bytena eta karaktereena –testu-tratamendurako–, eta datuena –zenbakizko datuen tratamendurako–.</p> <p>Azalpen hori laguntzeko, aztertutako klaseak erabilia fluxuak fitxategi batean idazten eta irakurtzen dituzten programen adibideak emango ditu.</p> <p>Gero, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitu dituzte adibideak.</p>	Sarbide sekuentzialeko fitxategien ezaugarriak ezagutzeko eta aplikatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J4-E1. Fitxategi sekuentzial batean datuak idatzi eta irakurriko dituen aplikazioa diseinatzeko ariketa praktiko autonomoa egin.	Guztiak	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, sarbide sekuentzialeko fitxategi baten datuak idatzi eta irakurri beharko dituen aplikazio bat diseinatzeko eta inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere</p>	Sarbide sekuentzialeko fitxategi batean datuak sartzen eta ateratzen dituzten programak automatikoki garatzeko.	<p>Ariketa praktikoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>

					soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.		
J5. Objektuak seriatzearen kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	1,2	30 min	X		<p>Irakasleak aurreko jardueretan aztertutako sarrera eta irteerako eragiketak egiteko eta datu multzoak irakurtzeko eta idazteko beharra azalduko du, betiere objektuak kontuan izanik.</p> <p>Ondoren, eskema baten bitartez, grafikoki azalduko ditu seriatze eta deseriatze kontzeptuak. Kontzeptu horiek zenbait objektu fitxategi batera bidaltzeko eta haien egoera fitxategitik berreskuratzeko erabiliko dira, hurrenez hurren.</p>	Objektuen irteera eta sarrerarako erabilitako seriatze eta deseriatze kontzeptuak ezagutzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J6. Fitxategi sekuentzial batean objektuak idazteko beharrezko tresnei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,2	2 h	X	X	<p>Irakasleak, lehenik eta behin, sarbide sekuentzialeko fitxategi batean objektuak biltegitratzeko beharrezko klaseak eta metodoak adierazi eta aztertuko ditu.</p> <p>Azalpenean, objektuak fitxategi batean biltegitratzen dituzten programen adibideak erabiliko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beren ekipamenduan erreproduzituko dituzte adibideak.</p>	Sarbide sekuentzialeko fitxategi batean objektuak idazteko beharrezko tresnak ezagutzeko eta aplikatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J7. Fitxategi sekuentzial batetik objektuak irakurtzeko beharrezko tresnei	1,2	2 h	X	X	Irakasleak, azalpenari hasiera emateko, sarbide sekuentzialeko	Sarbide sekuentzialeko fitxategi batetik objektuak irakurtzeko	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>



buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.					<p>fitxategi batetik objektuak berreskuratzeko beharrezko klaseak eta metodoak adierazi eta aztertuko ditu.</p> <p>Azalpenean, objektuak fitxategi batean biltegitzen dituzten programen adibideak erabiliko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beren ekipamenduan erreproduzituko dituzte adibideak.</p>	<p>beharrezko tresnak ezagutzeko eta aplikatzeko.</p>	<p>Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J8-E2. Informazioa biltegitratzeko eta berreskuratzeko sarbide sekuentzialeko fitxategiak erabiltzen dituen aplikazioa garatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	Guztiak	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, sarbide sekuentzialeko fitxategi baten datuak biltegitratu eta berreskuratu beharko dituen aplikazio bat diseinatzeko eta inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.</p>	<p>Sarbide sekuentzialeko fitxategi batean objektuak sartzen eta ateratzen dituzten programak autonomiaz garatzeko.</p>	<p>Ariketa praktikoa enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua. Proiektagailua. Arbel digitala.</p>
J9. Ausazko sarbidea duen fitxategiaren kontzeptuari buruzko azalpenak eman.	2	2 h	X	X	<p>Irakasleak, lehenik eta behin, ausazko sarbideko fitxategien ezaugarriak erakutsiko ditu, baita sarbide sekuentzialeko fitxategien aurrean horiek erabiltzearen alde onak eta txarrak ere.</p>	<p>Ausazko sarbideko fitxategien ezaugarriak ezagutzeko eta aplikatzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>

					<p>Ondoren, lengoaiak zuzeneko sarbidea baimentzeko eskaintzen dituen klaseak aztertuko ditu.</p> <p>Azalpen hori laguntzeko, aztertutako klaseen fluxuak erabilia, datuak ausazko sarbideko fitxategi batean idazten eta irakurtzen dituzten programen adibideak emango ditu.</p> <p>Gero, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte aztertutako adibideak.</p>		
<p>J10. Ausazko sarbideko fitxategi batean informazioa tratatzeko beharrezko tresnei buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.</p>	Guztiak	3 h	X	X	<p>Irakasleak, ereduzko aplikazio bat diseinatuz eta garatuz, ausazko sarbideko fitxategi batekin egin daitezkeen eragiketak azalduko ditu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erregistroa posizio zehatz batean idaztea. – Fitxategiaren amaieran, erregistro bat gaineratzea. – Posizio jakin bateko erregistroa irakurtzea. – Erregistroa ezabatzea. – Fitxategian erregistroa bilatzea. – Erregistro bat aldatzea. <p>Ikasleek, halaber, beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte implementazio horiek.</p>	<p>Ausazko sarbideko fitxategi batean biltegitratutako datuak mantentzen dituzten aplikazioak garatzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
<p>J11-E3. Ausazko sarbideko fitxategi bat manipulatu duen aplikazio bat garatzeko ariketa praktikoa autonomoa</p>	Guztiak	2 h		X	<p>Ikasleek, banaka, ausazko sarbideko fitxategi batean datuen tratamendurako aplikazioa diseinatzeko eta</p>	<p>Ausazko sarbideko fitxategi bat mantentzeko eragiketak implementatuko dituzten aplikazioak</p>	<p>Ariketa praktikokoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>



egin.					<p>inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute. Menuaren inplementazioaren bitartez, aurreko jardueran landutako eragiketa guztiak kudeatuko dituzte.</p> <p>Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.</p>	autonomiaz garatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala.
J12. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoaren edukiak erreparasatuko dituzte. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. IDE batez hornitutako ordenagailua.
E4. Ebaluazio-proba espezifiko egin.	Guztiak	3 h		X	<p>Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azalduko edukiaren zerikusia duten galderei erantzun beharko die.</p> <p>Proba bakoitzak ordu eta erdiko (1,5 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.</p>	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidioa.
OHARRAK							
•							



9. unitate didaktikoa: ERABILTZAILEAREN INTERFAZE GRAFIKOAK GARATZEA. Iraupena: 18 ordu

IE5: Informazioaren sarrerako eta irteerako eragiketak egiten ditu, eta, eginkizun horretan, lengoaiaren prozedura espezifikoak eta klase-liburutegiak erabiltzen ditu.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Garapen-ingurunearen tresnak erabiltzea, erabiltzaile-interfaze grafiko sinpleak sortzeko.
2. Gertaera-kontrolatzaileak programatzea.
3. Informazioaren sarrerarako eta irteerarako interfaze grafikoak erabiltzen dituzten programak idaztea.

EDUKIAK					Multzoak									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Erabiltzaile-interfaze grafiko sinpleak sortzeko garapen-ingurunearen tresnak erabiltzea. Gertaera-kontrolatzaileak programatzea. Informazioa sartzeko eta irteteko interfaze grafikoak erabiltzen dituzten programak inplementatzea. 								X					
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Interfaze grafikoak eta diseinu-tresnak. Gertaeraren kontzeptua. Gertaerak maneiatzea. 								X					
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Abian jartzean eta erabiltzean sor daitezkeen zailtasunen aurrean autonomia izatea. Ideiak eta konponbideak ekartzeko jakin-mina eta ekimena izatea. Diseinu-zereginak metodikoki planifikatzea. 								X					
JARDUERA					METODOLOGIA					BALIABIDEAK				
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da							
			Irak.	Ik.										
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoaren ikaskuntza-helburuak eta atalak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.							



<p>J1. Erabiltzaile-interfaze grafikoaren kontzeptuari buruzko azalpenak eman.</p>	<p>1</p>	<p>2 h</p>	<p>X</p>		<p>Irakasleak, adibideen bitartez, erabiltzaile-interfaze grafikoa duen aplikazio baten egitura azalduko du.</p> <p>Ondoren, aplikazio-kodea aztertuko du, eta bertan agertzen diren klase, osagai eta metodo guztiak azalduko ditu.</p>	<p>Erabiltzaile-interfaze grafikoa erabiltzen duen aplikazio baten egitura ezagutzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
<p>J2. Erabiltzailearen interfaze grafikoaren zati diren osagaiak buruzko azalpenak eman eta analisisia egin.</p>	<p>1</p>	<p>3 h</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Irakasleak, lehenik eta behin, interfaze grafikoaren zati diren osagai arruntaren ezaugarriak aztertuko ditu: etiketak, botoiak, testu-kutxak, kontrol-laukiak, zerrendak, korritze-barrak eta elkarriketa-koadroak.</p> <p>Azalpenean, diseinu-adibideak emango ditu, eta aztertutako osagaietako bakoitza gaineratzen joango da. Aldi berean, ikasleek adibideak erreproduzitu beharko dituzte haien ekipamenduetan.</p>	<p>Erabiltzailearen interfaze grafikoaren zati diren osagaiak ezagutzeko eta erabiltzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
<p>J3. Edukiztailearen kontzeptuari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.</p>	<p>1</p>	<p>2 h</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Irakasleak, lehenik eta behin, edukiztailearen kontzeptua azalduko du, bertan aurreko jardueran aztertutako osagaiak kokatzeko.</p> <p>Ondoren, edukiztaileek izan ditzaketen diseinu-administratzaileak aztertuko ditu: <i>BorderLayout</i>, <i>GridLayout</i>, <i>CardLayout</i>, <i>BoxLayout</i>, <i>FlowLayout</i>...</p> <p>Gero, aztertutako diseinu-</p>	<p>Edukiztaileak ezagutzeko eta erabiltzaile-interfaze grafikoa diseinatzean erabiltzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>



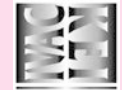
					administratzaileen erabileraren adibideak emango ditu, eta ikasleek haien ekipamenduetan erreproduzitu beharko dituzte.		
J4. Erabiltzailearen interfaze grafikoaren diseinuari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1	2 h	X	X	<p>Irakasleak erabiltzailearen interfaze grafiko bat duen aplikazio simple bat nola diseinatzen den erakutsiko du, pausoz pauso.</p> <p>Edukiztailearen diseinuarekin hasiko da, eta, jarraian, osagaiak eranstean eta horien propietateak editatzen joango da.</p> <p>Ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitu dituzte inplementazio horiek.</p>	Interfaze grafikoaren osagaiak diseinatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J5. Gertaerak maneiatzeari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,2,3	2 h	X	X	<p>Irakasleak, lehenik eta behin, gertaera kontzeptua argituko du.</p> <p>Gero, kodeen adibideen bitartez, gertaera-kudeatzaileak inplementatzeko beharrezko tresnak azalduko ditu.</p> <p>Ondoren, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitu dituzte garatutako inplementazioak.</p>	Aplikazioan sortzen diren gertaerak ezagutzeko eta kontrolatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J6-E1. Erabiltzailearen interfaze grafikoaren aplikazioa garatzeko, ariketa praktikoa autonomoa egin.	Guztiak	3 h		X	Ikasleek, banaka, erabiltzaile-interfaze grafikoaren diseinatzeko eta, ondoren, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.	Erabiltzaile-interfaze grafikoaren erabiltzen duen aplikazioa autonomiaz garatzeko.	<p>Ariketa praktikokoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p>



					<p>Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p> <p>Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.</p>		Arbel digitala.
J7. Errepasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	<p>Taldean, unitate didaktikoaren edukiak errepasatuko dituzte.</p> <p>Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.</p>	Errepasatzeko eta zalantzak argitzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
E2. Ebaluazio-proba espezifiko egin.	Guztiak	3 h		X	<p>Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azaldutako edukiaren zerikusia duten galderak erantzun beharko die.</p> <p>Proba bakoitzak ordu eta erdiko (1,5 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.</p>	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	<p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Azterketa idatziaren gidioa.</p>

OHARRAK

-



10. unitate didaktikoa: DATU-BASE ERLAZIONALEN SARRERA KONTROLATZEA ETA MANTENTZEA

Iraupena: 17 ordu

IE9: Datu-base erlazionaletan biltegitratutako informazioa kudeatzen du, datuen osotasuna eta konsistentzia mantenduz.

Ikaskuntza-helburuak:

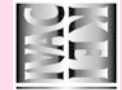
1. Datu-base erlazionalak kudeatzeko sistemetara sartzeko metodoak eta ezaugarriak identifikatzea.
2. Datu-baseekiko konexioak programatzea.
3. Datu-baseetan informazioa biltegitratzeko kodea idaztea.
4. Datu-baseetan biltegitratutako informazioa berreskuratzeko eta erakusteko programak sortzea.
5. Biltegitratutako informazioa ezabatzea eta aldatzea.
6. Datu-baseen gaineko kontsultak exekutatzen dituzten aplikazioak sortzea.
7. Datu-base erlazionaletan agertzen den informazioa kudeatu ahal izateko aplikazioak sortzea.

EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Datu-base erlazionalak kudeatzeko sistemetara sartzeko metodoak eta ezaugarriak identifikatzea. • Datu-base erlazionalakiko konexioak programatzea. • Datu-baseetan informazioa biltegitratzeko kodea sortzea. • Alta emateko, kontsultak egiteko, aldatzeko eta ezabatzeko eragiketak barne hartzen dituzten datu-baseetan biltegitratutako informazioa mantentzeko eta kudeatzeko aplikazioak sortzea. • Datu-base erlazionalak kudeatzeko, morroiak erabiltzea. 									X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Datu-base erlazionalekin konexioak ezartzeko tresnak. • Datu-basean biltegitratutako informazioa berreskuratzeko sistemak. • Informazioa manipulatzeko eta eguneratzeko tresnak. • Datu-basearen gaineko kontsulta-lengoiaren sintaxia eta ezaugarriak. 									X



JARRERAZKOAK												
<ul style="list-style-type: none"> • Erroreen eta balizko arazoaren aurrean alde aurreko jarrera ona izatea. • Konponbideak bilatzeko autonomia izatea. • Ideiak ekartzeko ekimena izatea, taldearekin lankidetzan jardutea eta komunikazioan errespetuz jokatzeko. • Modu autonomoan aldatzeko eta hobetzeko alde aurreko jarrera izatea. 												X
												X
												X
												X
JARDUERA					METODOLOGIA					BALIABIDEAK		
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da					
			Irak.	Ik.								
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoaren ikaskuntza-helburuak eta atalak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.					
J1. Datu-base erlazionalekin konektatzeko APIari buruzko azalpenak eman.	1	2 h	X		Irakasleak, lehenik eta behin, datu-base erlazionalera sartzeko eta horiek programatzeko lengoaiak eskaintzen dituen interfazeak eta klaseak aztertuko ditu. Ondoren, JDBC deritzan APIak eskaintzen duen funtzioetako bakoitza azalduko du: - Datu-base batekin konexioak ezartzea. - SQL sententziak bidaltzea. - Datuak manipulatzeko. - Sententzien exekuzioaren emaitzak prozesatzea.	Datu-base erlazionalera sartzeko eta horiek mantentzeko lengoaiak eskaintzen dituen interfazeak eta klaseak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.					
J2. Datu-base erlazional batekin konexioak egiteari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	1,2	2 h	X	X	Irakasleak, lehenik eta behin, datu-basearekin konexioak ezartzeko aukera ematen duen <i>Connection</i> interfazearen ezaugarriak erakutsiko	Datu-base erlazional batekin konexioak ezartzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.					

					<p>ditu.</p> <p>Ondoren, interfaze horrek eskaintzen dituen metodoak banan-banan aztertuko ditu.</p> <p>Gero, kode-adibideen bidez, datu-basearekin konexioa ezartzeko beharrezko instrukzioak azalduko ditu.</p> <p>Azkenik, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte garatutako inplementazioak.</p>		
J3. Datu-basera SQL sententziak igortzeko interfazeari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	3,4,5	2 h	X	X	<p>Irakasleak, hasteko, <i>Statement</i> interfazea aurkeztuko du. Interfaze horrek JDBC deritzan APIa eskaintzen du, SQL sententziak datu-base batera bidaltzeko.</p> <p>Ondoren, interfaze horrek eskaintzen dituen metodoak banan-banan aztertuko ditu.</p> <p>Gero, kode-adibideen bitartez, <i>Statement</i> interfazeak datu-basean hainbat eragiketa egiteko eskaintzen dituen SQL sententziak exekutatzeko metodoak erakutsiko ditu: altak, kontsultak, aldaketak, bajak...</p> <p>Azkenik, ikasleek beren ekipamenduan erreproduzituko dituzte garatutako inplementazioak.</p>	Datu-baseetan kontsultak eta aldaketak egiteko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J4. <i>ResultSet</i> interfazeari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	3,4,5	2 h	X	X	<p>Irakasleak <i>ResultSet</i> interfazea aztertuko du. Interfaze horren objektuak SQL sententzia batetik</p>	Datu-base batean biltegitratutako informazioa erakusteko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p>



					<p>abiatuta lortzen dira.</p> <p>Ondoren, interfaze horrek eskaintzen dituen metodoak banan-banan aztertuko ditu.</p> <p>Gero, kode-adibideen bitartez, <i>ResultSet</i> objektu baten barruan mugitzeko moduak eta erregistro bakoitzaren edukia erakusteko moduak erakutsiko ditu.</p> <p>Azkenik, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte garatutako inplementazioak.</p>		IDE batez hornitutako ordenagailua.
J5. <i>ResultSet</i> interfazearen barruan erregistroak aldatzeari eta eguneratzeari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	3,4,5	2 h	X	X	<p>Irakasleak <i>ResultSet</i> interfaze baten barruan erregistro bat aldatzeko eta eguneratzeko aukera erakutsiko du.</p> <p>Ondoren, kode-adibideen bitartez, eguneratze horiek egiteko beharrezko metodoak azalduko ditu.</p> <p>Azkenik, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzituko dituzte garatutako inplementazioak.</p>	Datu-base batean biltegitratutako informazioa eguneratzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J6-E1. Datu-base batean biltegitratutako informazioa mantentzeko aplikazioa garatzeko eta inplementatzeko ariketa praktikoa autonomoa egin.	Guztiak	3 h		X	<p>Ikasleek, banaka, datu-base erlazional bateko informazioa kudeatuko duen aplikazioa diseinatzeko eta, gero, inplementatzeko ariketa praktikoa egingo dute.</p> <p>Era berean, sortutako kodea iruzkindu eta dokumentatu beharko dute.</p>	Datu-base erlazional batean biltegitratutako informazioa kudeatuko duen aplikazioa autonomiaz garatzeko.	<p>Ariketa praktikokoaren enuntziatua biltzen duen dokumentua.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p>



					Ariketa amaitutakoan, ikasle bakoitzak, proiektagailua erabiliz, bere soluzioa azalduko du; taldeko gainerako ikasleek aztertu egingo dute, eta oharrak egingo dizkiote.		
J7. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoaren edukiak erreparasatuko dituzte. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. IDE batez hornitutako ordenagailua.
E2. Ebaluazio-proba espezifikoa egin.	Guztiak	3 h		X	Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azalduko edukiarekin zerikusia duten galderak erantzun beharko die. Proba bakoitzak ordu eta erdiko (1,5 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	IDE batez hornitutako ordenagailua. Azterketa idatziaren gidoia.

OHARRAK

- J1 jarduera gauzatzean, irakasleak datu-baseetara sartzeko eta programatzeko lengoaiak eskaintzen dituen klaseak eta interfazeak aztertuko ditu. 1. unitate didaktikoan objektuei orientatutako programazio-lengoaia gisa Java erabiltzeko egindako proposamenari jarraipena emanez, datu-baseetara sartzeko interfaze estandarra eskaintzen duen JDBC deritzan APIa aztertzea proposatzen da. Era berean, API horren kodea Javan erabat idatzita dagoenez gero, plataformarekiko independentzia ere eskaintzen du.

11. unitate didaktikoa: OBJEKTUEI ORIENTATUTAKO DATU-BASEAK AZTERTZEA ETA INPLEMENTATZEA

Iraupena: 12 ordu

IE8: Objektuei orientatutako datu-baseak erabiltzen ditu, horien ezaugarriak aztertuz eta informazioaren iraunkortasuna mantentzeko teknikak aplikatuz.

Ikaskuntza-helburuak:

1. Objektuei orientatutako datu-baseen ezaugarriak identifikatzea.
2. Objektuei orientatutako lengoaien bidez aplikazioen garapenean duten aplikazioa aztertzea.
3. Objektuei orientatutako datu-baseak kudeatzeko sistemak instalatzea.
4. Biltegitratutako informazioa kudeatzeko sistema kudeatzaileek onartzen dituzten metodoak sailkatzea eta aztertzea.
5. Objektuak biltegitratzeko beharrezko egiturak eta datu-baseak sortzea.
6. Sortutako datu-baseetan objektuak biltegitratzen dituzten aplikazioak programatzea.
7. Datu-baseetako objektuak berreskuratzeko, eguneratzeko eta ezabatzeo programak egitea.
8. Datu egituratuak, konposatuak eta erlazionatuak biltegitratzeko eta kudeatzeko programak egitea.

EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Objektuei orientatutako datu-baseen ezaugarriak identifikatzea. • Datu-baseen kudeatzailea instalatzea. • Biltegitratutako informazioa kudeatzeko sistema kudeatzaileek onartzen dituzten metodoak sailkatzea eta aztertzea. • Objektuak biltegitratzeko beharrezko egiturak eta datu-baseak sortzea. • Sortutako datu-baseetan objektuak biltegitratuko dituzten aplikazioak diseinatzea. • Datu-baseetako objektuak berreskuratzeko, eguneratzeko eta ezabatzeo programak egitea. • Datu egituratuak, konposatuak eta erlazionatuak biltegitratzeko eta kudeatzeko programak egitea. 								X	
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Objektuei orientatutako datu-baseak. Ezaugarriak. • Oinarrizko datu eta datu egituratu motak. • Objektuak definitzeko lengoaiaren ezaugarriak eta sintaxia. • Kontsulta-mekanismoak. • Kontsulten lengoaia: sintaxia, adierazpenen sorrera eta ebaluazioa, eragileak. • Objektu-datuen motak: atributuak eta metodoak. • Herentziaren kontzeptua, objektuei orientatutako datu-baseen garapenean. 							X		



	<ul style="list-style-type: none"> Eraikitzaileak diseinatzeko tresnak. Bilduma-datuen motak. 																X	X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Lanaren azken helburuak zehaztutako epeetan lortzeko, profesionaltasunez eta erantzukizunez jokatzeko. Konponbiderako ekarpenetan sormena izatea. Sor daitezkeen zailtasun eta arazoaren aurrean, jarrera positiboa izatea. 																X	X	X
JARDUERA					METODOLOGIA						BALIABIDEAK								
ZER egingo dut edo dute Jarduera mota	Loturiko helburuak	D	NORK		NOLA egingo da	ZERTARAKO egingo da	ZEREKIN egingo da												
			Irak.	Ik.															
J0. Unitate didaktikoa aurkeztu.		15 min	X	X	Irakasleak unitate didaktikoaren ikaskuntza-helburuak eta atalak aurkeztuko ditu.	Gaia aurkezteko eta ikasleak gaiaren aurrean jarrera egokia hartzera bultzatzeko.	Proiektagailua. Gaiaren aurkibidea.												
J1. Objektuei orientatutako datu-baseen ezaugarriak buruzko azalpenak eman.	1,2	1 h	X		Irakasleak, lehenik eta behin, datu-base tradizionalen (erlazionalak, sarekoak eta hierarkikoak) eta objektuei orientatutako datu-baseen arteko ezberdintasunak azalduko ditu. Ondoren, objektuei orientatutako datu-baseen eta datu-baseak kudeatzeko sistemen ezaugarriak argituko ditu: objektu puruei orientatutako datu-baseak kudeatzeko sistemak eta datu-baseak kudeatzeko sistema hibridoak edo objektu_erlazionalak.	Objektuei orientatutako datu-baseen ezaugarriak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.												
J2. Objektuei orientatutako datuen ereduari buruzko azalpenak eman.	1,2,4	1,5 h	X		Irakasleak, hasteko, objektuei orientatutako ereduaren erlazioen ezaugarriak azalduko ditu. Gero, erlazio motak (batetik Nra, eta	Erlazioak sortzeko mekanismoak ezagutzeko, eta objektuei orientatutako datuen ereduaren horien osotasuna bermatzeko.	Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.												



					<p>Ntik Nra) sortzeko mekanismoak erakutsiko ditu.</p> <p>Azkenik, erlazioen osotasuna bermatzeko mekanismoak azalduko ditu.</p>		
<p>J3. Objektuei orientatutako datu-baseen eskema kontzeptualak diseinatzeko UML lengoaiari buruzko azalpenak eman.</p>	4,5	1,5 h	X	X	<p>Irakasleak, UML lengoia erabilia, objektuei orientatutako datu-baseen eskema kontzeptualak diseinatzeko jarraibideak emango ditu.</p> <p>Ondoren, objektuei orientatutako datu-baseen diseinuan UML lengoia erabiltzearen adibide praktikoak emango ditu, eta ikasleek, gero, erreproduzitu egin beharko dituzte.</p>	<p>Objektuei orientatutako datu-baseen eskema kontzeptuala diseinatzeko UML lengoia ezagutzeko eta aplikatzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
<p>J4. ODMG (Objet Database Management Group) objektuen ereduari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.</p>	3,4,5,8	1,5 h	X	X	<p>Azalpenari hasiera emateko, irakasleak objektuei orientatutako datu-base baten oinarriko osagaiak aurkeztuko ditu, eta adibideen bitartez erakutsiko: objektuak, literalak, klaseak, interfazeak, propietateak eta transakzioak.</p> <p>Ondoren, ikasleek beren ekipamenduan erreproduzitu dituzte garatutako implementazioak.</p>	<p>Objektuei orientatutako datu-base baten oinarriko osagaiak ezagutzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
<p>J5. Objektuak definitzeko ODL lengoaiari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.</p>	4,5,8	1,5 h	X	X	<p>Irakasleak objektuak definitzeko ODL lengoaiaren sintaxia azalduko du (datu-baseen kudeaketa-sistemaren DDL lengoaiaren baliokidea da). Ondoren, ODL lengoaiaren</p>	<p>Objektuak definitzeko ODL lengoia ezagutzeko eta erabiltzeko.</p>	<p>Proiektagailua. Arbel digitala. Apunteak. IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>



					erabileraren adibide zehatzak emango ditu, eta ikasleek, gero, erreproduzitu egin beharko dituzte.		
J6. Objektuak kontsultatzeko OQL lengoaiari buruzko azalpenak eman eta erakustaldia egin.	4,5,6,7,8	2 h	X	X	<p>Azalpenari hasiera emateko, irakasleak objektuei orientatutako datu-baseetan kontsultak egitea ahalbidetzen duen OQL lengoaiaren ezaugarriak erakutsiko ditu.</p> <p>Gero, objektuei orientatutako datu-base batean kontsultak egiteko sintaxiaren adibideak emango ditu.</p> <p>Azkenik, ikasleek beren ekipamenduetan erreproduzitutako dituzte garatutako inplementazioak.</p>	Objektuak kontsultatzeko OQL lengoia ezagutzeko eta aplikatzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>Apunteak.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
J7. Erreparasatu eta zalantzak argitu.	Guztiak	45 min	X	X	Taldean, unitate didaktikoaren edukiak erreparasatuko dituzte. Irakasleak zalantzak argituko ditu, eta arbelean eskema bat osatuko du.	Erreparasatzeko eta zalantzak argitzeko.	<p>Proiektagailua.</p> <p>Arbel digitala.</p> <p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p>
E1. Ebaluazio-proba espezifikoa egin.	Guztiak	2 h		X	<p>Ikasle bakoitzak proba bat egingo du, idatziz edota ordenagailuan; bertan, unitate didaktikoan azalduko edukiakin zerikusia duten galderei erantzun beharko die.</p> <p>Proba bakoitzak ordubeteko (1 h) iraupena izango du –errekuperazio-azterketarako beharko litzatekeen denbora barne–.</p>	Ikasleek unitate didaktikoan landutako edukiak zein mailatan bereganatu dituzten jakiteko.	<p>IDE batez hornitutako ordenagailua.</p> <p>Azterketa idatzaren gidoia.</p>



OHARRAK

- Unitate didaktiko honen edukiak garatzeko, «Datu-basea» moduluko irakaslearekin koordinatzea komeni da, modulu horretan jorratutako edukiak baliatzeko, eta objektuei orientatutako datu-baseen diseinuan eta sorreran aplikatzeko.

