[GME202] MATERIALEN ELASTIKOTASUNA ETA ERRESISTENTZIA II

DATU OROKORRAK

Titulazioa	MEKANIKAKO INGENIARITZA GRADUA			**Arloa**	?
Seihilabetea	1	**Ikasturtea**	3	**Aipamena / Espezialitatea**	
Izaera	DERRIGORREZKOA				
Plana	2017	**Modalitatea**	Presentziala	**Hizkuntza**	ENGLISH
Kredituak	4,5	**Ordu/aste**	3,14	**Orduak guztira**	56,5 irakastordu + 56 irak. gabeko ordu = **112,5 ordu guztira**

IRAKASLEAK

ARETXABALETA RAMOS, LAURENTZI
TORCA DE LA CONCEPCIÓN, IRENEO
LARRAÑAGA SERNA, MIREN
AZPI-ERKIZIA ESCOLANO, GAIZKA (GOIERRI)

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
FISIKA I	*(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)*
MATERIALEN ELASTIKOTASUNA ETA ERRESISTENTZIA I	

KONPETENTZIAK

VERIFICA KONPETENTZIAK

ESPEZIFIKOAK

GMCE04 - Materialen elastikotasunaren eta solido errealen portaerarekiko erresistentziaren oinarriak aplikatzeko ezagutzak eta gaitasunak

OROKORRAK

GMCT01 - Ingeniaritza mekanikoaren arloan proiektuak idatzi, sinatu eta garatzeko gaitasuna, elementu hauen eraikuntza, erreforma, konponketa, kontserbazioa, eraispena, fabrikazioa, instalazioa, muntaketa edo ustiapena egiteko helburuarekin: egiturak, ekipamendu mekanikoak, instalazio energetikoak, instalazio elektrikoak eta elektronikoak, industri instalazioak eta lantegiak eta fabrikazio eta automatizazio prozesuak

GMCT02 - Ingeniaritza Mekanikoko proiektuen xede diren jarduerak zuzentzeko gaitasuna

GMCT03 - Oinarrizko gaiak eta teknologiak ezagutzea, metodo eta teoria berriak bereziak ikasteko gaitasuna izan dezaten, eta errazago moldatu daitezen egoera berrietan

GMCT04 - Ingeniaritza mekanikoaren arloan, arazoak ekimenez konpontzeko, erabakiak hartzeko, sorkuntzarako, arrazonamendu kritikorako eta ezagutza, abilezia eta trebetasunak komunikatu eta transmititzeko gaitasuna

GMCT05 - Neurketak, kalkuluak, balorazioak, tasazioak, peritazioak, azterketak, txostenak, ekintzak planak eta antzeko beste lan batzuk egiteko ezagutzak.

GMCT10 - Hizkuntza eta diziplina anitzeko ingurunean lan egiteko gaitasuna

GMCT11 - Industria Ingeniari Teknikoaren lanbidea gauzatzeko beharrezko legedia ezartzeko ezagutza, ulermena eta gaitasuna

GMCT12 - Bere lanbidean jarrera kooperatibo eta parte hartzailearekin eta erantzukizun sozialarekin jarduteko gaitasuna

ZEHARKAKOAK

GMCG02 - Eurek landutako eta defendatutako argudioak edo prozedurak erabiliz, dauzkaten ezagutzak aplikatu ahal izatea, ulertaraztea eta arazoak bideratzeko ahalmenak erakustea ideia sortzaileak eta berritzaileak behar dituzten lan eremu konplexuetan edo profesional eta espezializatuetan

GMCG03 - Gai izatea datuak eta informazioak biltzeko, gero beraien ondorioak arrazoitzeko erabiltzeko, eta tartean, beharrezkoa eta egokia denean, maila sozialeko, zientifikoko edo etikoko gaiei buruzko hausnarketa gehituz bere ikasketa eremuaren barruan

GMCG04 - Egoera konplexuetan edo soluzio berrien garapena eskatzen duten egoeretan jarduteko gai izatea, bai arlo akademikoan bai lan arloan edo arlo profesionalean, bere ikasketa eremuaren barruan

GMCG05 - Edonolako entzuleei (espezializatuak zein bestelakoak) beraien ikasketa eremuko ezagutzak, metodologiak, ideiak, arazoak eta irtenbideak argi eta zehatz komunikatzen jakitea

GMCG06 - Beraien ikasketa eremuan eta lan eremu edo eremu profesionalean dituzten prestakuntza premiak identifikatzeko gai izatea, baita beraien ikaskuntza autonomia handiz eta edozein testuingurutan (testuinguru egituratuak edo bestelakoak) antolatzeko ere

ENAEEren IKASTE-EMAITZAK

	ECTS
ENA102 - Ezagutza eta ulermena: Bere espezialitatearen berezko diziplinen gaineko ezagutza eta ulermena, tituluaren gainerako konpetentziak lortzeko beharrezko mailan, azken aurrerapenen gaineko nozioekin batera.	3,82
ENA103 - Ezagutza eta ulermena: Ingeniaritzaren diziplina askoko testuinguruaz ohartzea.	0,04
ENA104 - Ingeniaritzako analisia: Produktu, prozesu eta sistema konplexuak analizatzeko gaitasuna bere azterketaren esparruan; analisi, kalkulu eta esperimentaziorako metodoak modu egokian hautatu eta aplikatzea, eta analisi horien emaitzak zuzen interpretatzea.	0,04
ENA105 - Ingeniaritzako analisia: Bere espezialitatean ingeniaritzako problemak arazoak identifikatu, formulatu eta ebazteko gaitasuna; jada ezarrita dauden analisi, kalkulu eta esperimentaziorako jada ezarrita dauden metodoak modu egokian hautatu eta aplikatzea; murrizketa sozialen, osasun eta segurtasunekoen, ingurumenekoen, ekonomikoen eta industrialen garrantzia ezagutzea.	0,04
ENA106 - Ingeniaritzako proiektuak: Bere espezialitatean ezarritako baldintzak betetzen dituzten produktu (piezak, osagaiak, amaitutako produktuak, etab.), prozesu eta sistema konplexuak proiektatu, diseinatu eta garatzeko gaitasuna, kontuan hartuta alderdi sozialak, osasun eta segurtasunekoak, ingurumenekoak, ekonomikoak eta industrialak; eta proiekturako metodo	0,04

egokiak hautatu eta aplikatzea.

ENA107 - Ingeniaritzako proiektuak: Proiekturako gaitasuna bere ingeniaritza espezialitateko abangoardiako ezagutza bat erabiliz.	0,04
ENA108 - Ikerketa eta berrikuntza: Gaitasuna bilaketa bibliografikoak egiteko, datu baseak eta beste informazio iturri batzuk irizpide egokiekin kontsultatu eta erabiltzeko, eta simulazioak eta analisiak egiteko, bere espezialitateko gai teknikoei buruzko ikerketak egiteko.	0,04
ENA109 - Ikerketa eta berrikuntza: Bere espezialitateko praktika onen kodeak eta segurtasunekoak kontsultatu eta aplikatzeko gaitasuna.	0,04
ENA110 - Ikerketa eta berrikuntza: Gaitasuna eta trebetasuna ikerketa esperimentalak proiektatzeko eta gauzatzeko, emaitza interpretatzeko eta bere azterketa eremuan ondorioetara iristeko.	0,04
ENA111 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Teknika aplikagarrien eta analisi, proiektu eta ikerketako metodoen eta horien mugen gaineko ezagutza bere espezialitatearen esparruan.	0,04
ENA112 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Gaitasun praktikoa problema konplexuak ebazteko, ingeniaritzako proiektu konplexuak egiteko eta bere espezialitateko berezko ikerketak egiteko.	0,04
ENA113 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Material, ekipamendu eta tresna, teknologia eta ingeniaritzako prozesuen aplikazioaren eta horien mugen gaineko ezagutza, bere espezialitatearen esparruan.	0,04
ENA115 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Ingeniaritzako praktikaren ondorio sozialak, osasun eta segurtasunekoak, ingurumenekoak, ekonomikoak eta industrialak ezagutzea.	0,04
ENA118 - Judizioak lantzea: Gaitasuna bere espezialitateko jarduera tekniko edo profesional konplexuak edo proiektuak kudeatzeko, eta hartutako erabakiez erantzutea.	0,04
ENA119 - Komunikazioa eta talde lana: Informazioa, ideiak, arazoak eta irtenbideak eraginkortasunez komunikatzeko gaitasuna ingeniaritzaren esparruan eta gizartearekin oro har.	0,04
ENA120 - Komunikazioa eta talde lana: Gaitasuna estatuko zein nazioarteko testuinguruetan jarduteko, maila indibidualean eta taldean, eta ingeniariekin eta beste diziplina batzuetako kideekin lankidetzan jarduteko.	0,04
ENA121 - Etengabeko prestakuntza: Norberaren etengabeko prestakuntza aitortzeko gaitasuna, eta bere bizitza profesionalean bide hori lantzea, modu independente batean.	0,04
ENA122 - Etengabeko prestakuntza: Zientzia eta teknologiako nobedadeak eguneratuta edukitzeko gaitasuna.	0,04
Guztira:	**4,5**

IKASTE-EMAITZAK

RG304 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, horiek guztiak modu eraginkorrean argudiatuz eta justifikatuz, eta hizkuntza idatzia egoki erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	1 h.	3 h.	4 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa **Oharrak:** Ebaluazio jarraia eta proiektuko feedback-a

IO - Irakastorduak: 1 h.
IG - Irak. gabekoak: 3 h.
OG - Orduak guztira: 4 h.

RG305 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, horiek guztiak modu eraginkorrean argudiatuz eta justifikatuz, eta ahozko hizkuntza egoki erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	1 h.	3 h.	4 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa **Oharrak:** Ebaluazio jarraia eta proiektuko feedback-a

IO - Irakastorduak: 1 h.
IG - Irak. gabekoak: 3 h.
OG - Orduak guztira: 4 h.

RGM322 **Prototipo baten egiturazko elementuak modelizatu eta dimentsionatzen ditu, eta emaitzen analisi kritikoa egiten du.**

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	10 h.	17 h.	27 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100

Oharrak: Ikasleen ardura da adituekin aldiro biltzea proiektuaren jarraipena egiteko, eta helburuen lorpena ziurtatzeko.

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa

Oharrak: Proiektuaren ebaluazio jarraia eta feedback-a.

IO - Irakastorduak: 10 h.
IG - Irak. gabekoak: 17 h.
OG - Orduak guztira: 27 h.

RGM321 **Esfortzu konposatuen menpe jarritako elementu estrukturalak kalkulatzen eta dimentsionatzen ditu.**

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	18 h.	20 h.
Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	24 h.		24 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	1 h.		1 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%75
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%25

Oharrak: a) If C2 > 4: N2=C2*0.75+E2*0.25 If N2 < 5,Errekuperazioa egin behar da: N2f = N2*0.25+R2*0.75 If N2 > 5: N2f= N2 b) If C2 < 4, Errekuperazioa egin behar da: N2f =C2*0.25+R2*0.75

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

IO - Irakastorduak: 27 h.
IG - Irak. gabekoak: 18 h.
OG - Orduak guztira: 45 h.

RGM320 **Habeen deformazioa kalkulatzen eta analizatzen du.**

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	7 h.	9 h.
Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	9 h.		9 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	1 h.		1 h.
Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	1,5 h.	2 h.	3,5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%75
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%25

Oharrak: a) If C1 > 4: N1=C1*0.75+E1*0.25 If N1 < 5,Errekuperazioa egin behar da: N1f = N1*0.25+R1*0.75 If N1 > 5: N1f= N1 b) If C1 < 4, Errekuperazioa egin behar da: N1f =C1*0.25+R1*0.75

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

IO - Irakastorduak: 13,5 h.
IG - Irak. gabekoak: 9 h.
OG - Orduak guztira: 22,5 h.

RG302 **Arazoak ebazteko esku hartzen duten aldagaiak aztertzen ditu eta egoera egonkor baterako ekintzak planteatzen ditu.**

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	2 h.	3 h.	5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa **Oharrak:** Ebaluazio jarraia eta proiektuko feedback-a

IO - Irakastorduak: 2 h.
IG - Irak. gabekoak: 3 h.
OG - Orduak guztira: 5 h.

RG301 **Lantaldean bere gain hartzen ditu ardurak, garatu beharreko zereginak antolatu eta planifikatuz, gorabeherei aurre eginez eta kideen partaidetza sustatuz.**

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	2 h.	3 h.	5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzea, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa **Oharrak:** Ebaluazio jarraia eta proiektuko feedback-a.

IO - Irakastorduak: 2 h.
IG - Irak. gabekoak: 3 h.
OG - Orduak guztira: 5 h.

EDUKIAK

1.Habeen deformazioa
2.Makurdura - Jarraipena
3.Tentsio eta deformazioen transformazioa
4.Jarduera konposatuak
5.Haustura irizpideak

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Ikasgaiaren apunteak Moodle plataforma Laborategiko praktikak burutzea Ikasgaiaren transparentziak	Introduction to Linear Elasticity, Phillip L. Gould, 3rd ed., 2013, ISBN: 978-1-4614-4833-4 (Online), Springer Strength and Stiffness of Engineering Systems, Frederick A. Leckie, Dominic J. Dal Bello, 2009, ISBN: 978-0-387-49474-6 (Online), Springer Mechanics and Strength of Materials, VitorDias da Silva, 2006, ISBN: 978-3-540-30813-3 (Online), Springer Mechanics of Materials, Roy R. Craig Jr., 3rdedition, 2011, ISBN 978-0-470-48181-3, John Wiley and Sons