

[MHD201] EGITURA METALIKOAK ETA HORMIGOI ARMATUZKOAK

DATU OROKORRAK

Titulazioa	INDUSTRIA INGENIARITZAKO UNIBERTSITATE MASTERRA	Arloa ?	
Seihilabetea	1	Ikasturtea	1
Izaera	DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea	
Plana	2022	Modalitatea	Presentziala
Kredituak	6	Ordu/aste	3,61
		Hizkuntza	CASTELLANO
		Orduak guztira	65 irakastordu + 85 irak. gabeko ordu = 150 ordu guztira

IRAKASLEAK

AIZPURU NAZABAL, AITZIBER
GOMENDIO RUIZ, AMAIA
IRIONDO GABILONDO, JAIONE
ELKORO UGARTEBURU, ANDER
VIDAL EZQUERRA, IKER

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
MATERIALEN ELASTIKOTASUNA ETA ERRESISTENTZIA ESTRUKTUREN TEORIA ETA INDUSTRIA ERAIKUNTZAK	<i>(Ez da aurreitiko ezagutzarik behar)</i>

IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
MHRA17 - Industri plantak diseinatzeko, eraikitzeko eta ustiatzeko gaitasuna erakustea		x		1,08
MHRA18 - Eraikuntzari, instalazioei, azpiegituriei eta hirigintzari buruzko ezagutzak erakustea industria ingeniariaren alorrean		x		0,36
MHRA19 - Ikerketa, Garapen eta Berrikuntza teknologikoen kudeaketarako gaitasuna erakustea		x		2,88
MHRA23 - Ziurtagiriak, auditoriak, egiaztapenak, probak eta txostenak egiteko ezagutzak eta gaitasunak erakustea		x		0,48
MHRA27 - Ezagutza integratzeko eta epaiak formulatzeko konplexutasunari aurre egiteko gaitasuna erakustea, osatu gabea edo mugatua izanik, gizarte-, osasun- eta segurtasun-, ingurumen-, ekonomia- eta industria-ondorioei eta erantzukizunei buruzko hausnarketak barne hartzen dituena		x		0,36
MHRA28 - Komunikatu bere ondorioak eta horiek barneratzen dituzten ezagutzak eta azken arrazoiak publiko espezializatuei eta ez-espezializatuei modu argi eta garbian.		x		0,28
MHRA30 - Pertsonekin lan egin, inplikatzu eta bideratuz, beren erantzukizun etiko eta sozialari buruzko hausnarketa barne hartzen duen helburu komun batera bideratutako dinamika batean, egin beharreko lanaren eta horrek eskatzen dituen ezaugarrien ikuspegi globalarekin (kalitatea, epeak,...). .), hartutako erabakien erantzukizuna bere gain hartuz		x		0,24
MHR126 - Aplikatu lortutako ezagutzak eta arazoak konpontzeko gaitasunak ingurune berrietan, ezezagunetan edo aldakorretan, zure ikasketa-arloarekin lotutako testuinguru zabalagoetan (edo diziplina anitzekoetan).		x		0,08
MHR129 - Neurri handi batean norberak zuzenduta edo autonomia izango den moduan ikasten jarraitzeko aukera ematen dieten ikasteko trebetasunak edukitzea.		x		0,24
Guztira:				6

EE: Ezagutzak edo Edukiak / KO: Konpetentziak / AT: Abilezia edo Trebetasunak

ENAEERen IKASTE-EMAITZAK

ENAEERen IKASTE-EMAITZAK	ECTS
ENA123 - Ezagutza eta ulermena: Matematikaren eta ingeniariaren espezialitatearen berezko beste oinarriko zientzia batzuen gaineko ezagutza eta ulermen sakona, tituluaren gainerako konpetentziak lortu ahal izateko.	0,6
ENA124 - Ezagutza eta ulermena: Bere espezialitatearen berezko diziplinen gaineko ezagutza eta ulermen sakona, tituluaren gainerako konpetentziak lortzeko beharrezko mailan.	0,5
ENA127 - Ingeniariaren analisi: Ingeniariaren produktu, prozesu eta sistema berriak eta konplexuak analizatzeko gaitasuna, diziplina askoko testuinguru zabalago batean; analisi, kalkulu eta esperimenterako ezarritako metodori egokienak hautatu eta aplikatzea, baita metodo berritzaileak ere, eta analisi horien emaitzak era kritikoa interpretatzea.	0,6
ENA128 - Ingeniariaren analisi: Produktu, prozesu eta sistema berriak sortzeko gaitasuna.	0,7
ENA131 - Ingeniariaren proiektuak: Produktu (piezak, osagaiak, amaitutako produktuak, etab.), prozesu eta sistema konplexu berriak proiektatu, garatu eta diseinatzeko gaitasuna, modu osagabea edo gatazkatsuan definitutako espezifikazioekin, zeinetan hainbat diziplinaren gaineko ezagutza integratu beharko den, kontuan hartuta alderdi sozialak, osasun eta segurtasunekoak, ingurumenekoak, ekonomikoak eta industrialak; metodologia egokiak hautatu eta aplikatzea edo sormena erabiltzea proiekturako metodolog	0,5
ENA134 - Ikerketa eta berrikuntza: Gaitasuna bilaketa bibliografikoak egiteko, datu baseak eta beste informazio iturri batzuk irizpide egokiarekin kontsultatu eta erabiltzeko eta simulazioak egiteko, bere espezialitateko gai konplexuei buruzko ikerketak egiteko.	0,5
ENA135 - Ikerketa eta berrikuntza: Bere espezialitateko praktika onen kodeak eta segurtasunekoak kontsultatu eta aplikatzeko gaitasuna.	0,5
ENA136 - Investigación e innovación: Capacidad y destreza de alto nivel para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos con criterio y extraer conclusiones.	0,5

ENA138 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Teknika aplikagarrien eta analisi, proiektu eta ikerketako metodoen eta horien mugen gaineko ezagutza osatua.	0,5
ENA141 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Ingeniaritzako praktikaren arauak aplikatzeko gaitasuna.	0,5
ENA145 - Judizioak lantzea: Jarduera tekniko edo profesional konplexuak edo hurbiltzeko ikuspegi berriak behar dituzten proiektuak kudeatzeko gaitasuna, hartutako erabakien erantzukizuna bere gain hartuz.	0,6

Guztira: 6

AZPI IKASTE-EMAITZAK
RMH103 Egitura metaliko baten elementu estrukturalak eta loturak dimentsionatu eta egiaztatzen ditu, indarreko araudian deskribatutako ahidura irizpideak betez

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentera buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		2 h.	2 h.
Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaien garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsuagoa bultzatzeko		7 h.	7 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea		2 h.	2 h.
Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarreko, benetako eta/edo simulatutako testuinguru eta arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldean		5 h.	5 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	2 h.	3 h.	5 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	15 h.		15 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	11 h.	4 h.	15 h.
Beste unibertsitate-zentro, laborategi, enpresa eta/edo ZTZ batzuetara bisitak eta/edo ikaskuntza-bidaia egitea		2 h.	2 h.
Prestakuntza-jardueren tutoretza eta jarraipen-saioak		2 h.	2 h.
Espezialitateko argitalpen garrantzitsuak eta egungoak (liburuak, artikulak, katalogoak, etab.) irakurtzea eta aztertzea		2 h.	2 h.
Autoebaluazio-probak egitea, ikaskuntza autonomoko eta etengabeko ikaskuntzako testuinguru batean	2 h.	1 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK
P

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak	%20
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihileko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%10
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako koderatze/programazio-probak	%70

Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxienez nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta erreperatatzeko aukera bat. Kontrol puntua erreperatzerakoan, azken nota erreperaketaren nota izango da. Gaitasun gabeko lanak, praktikak, etab. erreperatu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. Diziplina anitzeko lanaren ebaluazioa, neurri batean, banakako defentsan datza, eta azken kalifikazioa osatzen duten gainerako atalekin batuz besteko 5eko gutxienezko kalifikazioarekin gaitasun beharko da. Praktikak egitea derrigorrezkoa da gaitasun beharko da.

IO - Irakastordua: 30 h.
IG - Irak. gabekoak: 30 h.
OG - Ordua guztira: 60 h.

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak
 Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, laborategiko praktikak, seihileko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak
 Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako koderatze/programazio probak
Oharrak: Gaitasun gabeko lanak, praktikak, etab. erreperatu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira.

RMH104 Hormigoi armatuzko egitura baten mugako egoeren metodoa ezagutzen du eta sekzio eta elementu estrukturalak dimentsionatu edo egiaztatzen ditu, zerbitzuan dagoen bizitzan zehar egituraren iraungarritasunari erreperatuz

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		2 h.	2 h.
Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaien garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsuagoa bultzatzeko		7 h.	7 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea		3 h.	3 h.
Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetakoa arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka	2 h.	5 h.	7 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	2 h.	3 h.	5 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	15 h.		15 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	11 h.	4 h.	15 h.
Beste unibertsitate-zentro, laborategi, enpresa eta/edo ZTZ batzuetara bisitak eta/edo ikaskuntza-bidaia egitea		2 h.	2 h.
Prestakuntza-jardueren tutoretza eta jarraipen-saioak		2 h.	2 h.
Espezialitateko argitalpen garrantzitsuak eta egungoak (liburuak, artikulua, katalogoak, etab.) irakurtzea eta aztertzea		2 h.	2 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%10	<i>(Ez dago mekanismorik)</i>	
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%20	Oharrak: Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekupearatu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira.	
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%70		
Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekupearatzeko aukera bat. Kontrol puntua errekupearatzerakoan, azken nota errekupearaketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekupearatu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. Diziplina anitzeko lanaren ebaluazioa, neurri batean, banakako defentsan datza, eta azken kalifikazioa osatzen duten gainerako atalekin batuz besteko 5eko gutxienezko kalifikazioarekin gainditu beharko da. Praktikak egitea derrigorrezkoa da gainditzeko.			
IO - Irakastordua: 30 h.			
IG - Irak. gabekoak: 30 h.			
OG - Orduak guztira: 60 h.			

RMH105 Egitura metaliko edo hormigoi armatuzko bat diseinatu eta proiektatzen du, programa informatiko jakin batzuen laguntzarekin.			
FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		6 h.	6 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	1 h.		1 h.
Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetakoa arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka	2 h.	8 h.	10 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	2 h.	8 h.	10 h.
Beste unibertsitate-zentro, laborategi, enpresa eta/edo ZTZ batzuetara bisitak eta/edo ikaskuntza-bidaia egitea		1 h.	1 h.
Prestakuntza-jardueren tutoretza eta jarraipen-saioak		1 h.	1 h.
Espezialitateko argitalpen garrantzitsuak eta egungoak (liburuak, artikulua, katalogoak, etab.) irakurtzea eta aztertzea		1 h.	1 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko	%60	Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak	

<p>praktikak, sei hilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, sei hilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak Oharrak: Diziplina anitzeko lanaren ebaluazioa, neurri batean, banakako defentsan datza, eta azken kalifikazioa osatzen duten gainerako atalekin batuz besteko 5eko gutxienezko kalifikazioarekin gainditu beharko da.</p> <p>IO - Irakastorduak: 5 h. IG - Irak. gabekoak: 25 h. OG - Orduak guztira: 30 h.</p>	<p>%40</p> <p>Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, laborategiko praktikak, sei hileko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak Oharrak: Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekuperatu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira.</p>
---	---

EDUKIAK

1. ATALA. METALEZKO EGITURAK

- GAIA: MATERIALA. ERAIKUNTZAKO ALTZAIRUA
- GAIA: ALTZAIRUZKO ELEMENTU ESTRUKTURALEN DIMENTSIONAKETA
- GAIA: LOTURA HARIZTATUEN ETA SOLDATUEN DIMENTSIONAKETA

2. ATALA. HORMIGOI ARMATUZKO EGITURAK

- GAIA: KALKULU METODOAK, SEGURTASUNA ETA IRAUNKORTASUNA
- GAIA: SEKZIOEN KALKULUA. MUTURREKO MUGA EGOERA TENTSIO NORMALEN PEAN
- GAIA: IHARDUERA TANGENTZIALAK. ESFORTZU EBAKITZAILAK
- GAIA: ITSASPENA. AINGURAKETA LUZEREN KALKULUA
- GAIA: ZERBITZU MUGA EGOERA. PIZADURA
- GAIA: HORMIGOI ARMATUZKO ZIMENDUAK

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
<p>Ikasgaiaren apunteak Simulazio Programak (CYPE) Kanpoko ponenteen hitzaldiak Gaiarekin lotutako web orrien kontsultak Bideoen proiektzioak Informatikako praktikak burutzea Eraikin edo obra batera bisita http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_Ink.pl?grupo=INGINDUSTRIAL11&ejecuta=20 Moodle plataforma https://www.mitma.gob.es/organos-colegiados/comision-permanente-de-estructuras-de-acero/cpa/codigo-estructural</p>	<p>A. Hirt MA, Crisinel M. Charpentes Métalliques. Presses polytechniques et universitaires romandes; 2005 Montoya PJ, Meseguer ÁG, Cabré FM, Portero JC. Hormigón armado 15º edición basada en la EHE08. Gustavo Gili; 2009 Ministerio de Fomento. Código Técnico de la Edificación. Servicio de publicaciones del Ministerio de Fomento, 2010 Argüelles Alvares R, Arriaga Martitegui F, Argüelles Bustillo JM, Atienza. Estructuras de Acero. Tomo I: Cálculo, Norma Básica y Eurocódigo, 3ª edición. Editorial Bellisco; 2013 Argüelles Alvares R, Arriaga Martitegui F, Argüelles Bustillo JM, Atienza. Estructuras de Acero. Tomo II: Tomo II: Uniones y Sistemas Estructurales, 2ª edición. Editorial Bellisco; 2007 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Código estructural: Real Decreto y Articulado. Centro de publicaciones del Mitma, 2021</p>