

**[MHE301] MAKINEN DISEINUA, KALKULUA ETA EGIAZTAPENA**

**DATU OROKORRAK**

<b>Titulazioa</b>	INDUSTRIA INGENIARITZAKO UNIBERTSITATE MASTERRA	<b>Arloa</b> ?
<b>Seihilabetea</b>	2	<b>Ikasturtea</b> 1
<b>Izaera</b>	DERRIGORREZKOA	<b>Aipamena / Espezialitatea</b>
<b>Plana</b>	2025	<b>Modalitatea</b> Presentziala
<b>Kredituak</b>	6	<b>Ordu/aste</b> 3,5
		<b>Hizkuntza</b> CASTELLANO
		<b>Orduak guztira</b> 63 irakastordu + 87 irak. gabeko ordu = <b>150 ordu guztira</b>

**2030 AGENDA KO HELBURUAK**



**IRAKASLEAK**

ULACIA GARMENDIA, IBAI  
ESNAOLA RAMOS, JON ANDER  
MCCLOSKEY GOMEZ, ALEX  
OYANGUREN GARCIA, AITOR

**BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK**

<b>Ikasgaiak</b>	<b>Ezagutzak</b>
(Ez da beharrezkoa aurretiaz ikasgai zehatzik gainditzea)	Adierazpen Grafikoa Fisika Materialen Erresistentzia Mekanismoen Teoria Diseinu Mekanikoa Instrumentazio Industrialia

**IKASTE-EMAITZAK**

<b>IKASTE-EMAITZAK</b>	<b>EE</b>	<b>KO</b>	<b>AT</b>	<b>ECTS</b>
<b>MH2503</b> - Makinen saiakuntzak diseinatzea eta egitea		x		4
<b>MH2522</b> - Instalazioak, prozesuak eta produktuak egiaztatzeke eta kontrolatzeko ezagutzak eta gaitasunak erakustea		x		0,84
<b>MH2523</b> - Ziurtagiriak, auditoriak, egiaztapenak, saiakuntzak eta txostenak egiteko ezagutzak eta gaitasunak erakustea		x		0,68
<b>MH2526</b> - Bereganatutako ezagutzak eta arazoak konpontzeko gaitasuna ingurune berri, ezezagun edo aldakorretan aplikatzea, bere ikasketa-eremuarekin lotutako testuinguru zabalagoetan (edo diziplina anitzekoetan).		x		0,08
<b>MH2527</b> - Ezagutzak integratzeko eta iritziak emateko konplexutasunari aurre egiteko gaitasuna erakustea, osatu gabea edo mugatua izan arren GJHei, giza eskubideei eta oinarrizko eskubideei, eta inplikazio eta erantzukizun sozialei, osasunari eta segurtasunari, ingurumenari, ekonomiarri eta industriari buruzko hausnarketak biltzen dituen informazioetik abiatuta.		x		0,08
<b>MH2528</b> - Publiko espezializatuei eta ez-espezializatuei jakinaraztea ondorioak, bai eta horiek eragiten dituzten ezagutzak eta azken arrazoak ere, argi eta anbiguotasunik gabe.		x		0,08
<b>MH2529</b> - Ikasten jarraitzeko aukera emango dieten ikaskuntza-trebetasunak izatea, hein handi batean nork bere burua gidatu edo autonomo izan beharko duen.		x		0,16
<b>MH2530</b> - Pertsonekin lan egitea, haiek inplikatu eta helburu komun batera zuzendutako dinamika batean gidatuz. Helburu horrek erantzukizun etiko eta sozialari buruzko hausnarketa barne hartuko du, garatu beharreko lanaren eta horrek eskatzen dituen ezaugarrien (kalitatea, epeak,...) ikuspegi orokor batekin, hartutako erabakien erantzukizuna bere gain hartuz.		x		0,08

**Guztira:** 6

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

**AZPI IKASTE-EMAITZAK**

**RMH125** Makinetan mugimendua transmititzeko, eraldatzeko eta gidatzeko mekanismoak diseinatu, kalkulatu eta egiaztatzen ditu, emandako espezifikazioetatik abiatuta.

<b>FORMAZIO-AKTIBITATEAK</b>	<b>IO</b>	<b>IG</b>	<b>OG</b>
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentera buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea	3 h.	17 h.	20 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	3 h.		3 h.

Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	4 h.	8 h.	12 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	20 h.		20 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	2 h.	21 h.	23 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%20
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%20
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%60

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak

**Oharrak:** Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekupeartzeko aukera bat. Kontrol puntuak errekupeartzekoan, azken nota errekupeartzekoan nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekupeartu 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 - Irakastorduak:** 32 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 46 h.  
**OG - Orduak guztira:** 78 h.

**RMH126** Makinak eta elementu mekanikoak modelizatu, probatu eta egiaztatzen ditu.

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

**IO**

**IG**

**OG**

Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketa esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea	2 h.	15 h.	17 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	3 h.		3 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	6 h.	10 h.	16 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	18 h.		18 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	2 h.	16 h.	18 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%25
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%25
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%50

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak

**Oharrak:** Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekupeartzeko aukera bat. Kontrol puntuak errekupeartzekoan, azken nota errekupeartzekoan nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekupeartu 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 - Irakastorduak:** 31 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 41 h.

**OG - Orduak guztira: 72 h.**

## EDUKIAK

1. Makina elementuen diseinua
  - 1.1. Mugimendu transformazio elementuak: Espeka-Jarraitzaile mekanismoa
  - 1.2. Potentzia transmisio elementuak: Engranai bidezko transmisioak
  - 1.3. EF software kormertzial bidezko aplikazioa (engranai-espeka-gida sistemak)
  
2. Modelizazioa
  - 2.1 Modelizazio analitikoa
  - 2.2 Elementu finitutako 1D ereduak
  - 2.3 Maiztasun naturalen ereduak
  - 2.4 Kasu praktikoak eta EF software kormertzial bidezko aplikazioa.
  
3. Entseguak
  - 3.1 Entsegu estatikoak
  - 3.2 Ensegu dinamikoak

## BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Ikasgaiaren apunteak	"Elementos de máquinas", B. J. hamrock, B. Jacobson, S. R. Schmid, Ed. Mcgraw-Hill
Moodle plataforma	"134 Problemas de teoría de máquinas y mecanismos", P. R. Moliner, CPDA-ETSEIB
Klaseko aurkezpenak	"Engranajes", P. R. Moliner, CPDA-ETSEIB
Titulazioaren software espezifikoa	"Cam design handbook", Harold A. Rothbart, Ed, McGraw-Hill
	"Cam Design", Clyde H. Moon, Camco
	"Elementos de máquinas"; G. Niemann; Editorial LABOR
	Norton RL. Diseño de máquinas. Pearson; 1999.
	Shigley JE, Mischke CR, Bocanegra FP, Correa CO. Diseño en ingeniería mecánica. México; McGraw-Hill; 2002
	Erdman AG, Sandor GN. Mechanism design: analysis and synthesis (Vol. 1). Prentice-Hall, Inc.; 1997
	Decker KH, Manual del ingeniero; 13. Elementos de máquinas. Urmo; 1980.
	Norma ISO 6336: Calculation of load capacity of spur and helical gears.
	Henriot G. Traité théorique et pratique des engrenages. Dunond; 1975
	Campabadal J. Engranajes. Primera Editorial Ariel. 1969.
	Schrock J. Montaje ajuste y verificación de elementos de máquinas. Reverte; 1965
	Tlusty J. Manufacturing processes and equipment. Prentice Hall; 2000.