

## [GBK202] MEDIKUNTZAKO EKIPAMENDUEN DISEINU MEKANIKOA

### DATU OROKORRAK

<b>Titulazioa</b>	BIOMEDIKAKO INGENIARITZA GRADUA	<b>Arloa</b> ?			
<b>Seihilabetea</b>	1	<b>Ikasturtea</b>	3	<b>Aipamena / Especialitatea</b>	
<b>Izaera</b>	DERRIGORREZKOA	<b>Modalitatea</b>	Presentziala	<b>Hizkuntza</b>	ENGLISH
<b>Plana</b>	2022	<b>Ordu/aste</b>	3,86	<b>Orduak guztira</b>	69,5 irakastordu + 43 irak. gabeko ordu = <b>112,5 ordu guztira</b>
<b>Kredituak</b>	4,5				

### IRAKASLEAK

TENA MERINO, IOSU

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
ADIERAZPEN GRAFIKOA I	Diseinu Mekanikoa
ADIERAZPEN GRAFIKOA II	2D/3D diseinu softwarea (SolidWorks)

### IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
<b>GBR305</b> - Ekipamendu medikoen behar mekanikoak ebaluatzea		x		3,78
<b>G-RTR1</b> - Bere espezialitateari dagozkion diziplina arteko proiektuak garatzea, mailaz mailako konplexutasunekoak, oinarriko ezagutzak, aurreratuak eta/edo abangoardiakoak eskuratu eta/edo aplikatzeko, diziplina anitzeko taldeetan lan egiteko gaitasuna erakutsita, giza eskubideekiko eta funtsezko eskubideekiko errespetuaz jabetuta eta Garapen Iraunkorreko Helburuetan proposatutako irtenbideen inpaktuak baloratuta		x		0,4
<b>G-RTR2</b> - Informazioa, ideiak eta horien euskarri diren argudioak modu ordenatu, argi eta koherentean adieraztea, ahoz eta idatziz, norberak landutako edo hainbat iturritatik lortutako kalitatezko informazioetik abiatuta, hizkuntza inklusiboa erabiliz		x		0,32
			<b>Guztira:</b>	<b>4,5</b>

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

### AZPI IKASTE-EMAITZAK

**RGB390** Bere espezialitatean berezkoak diren teknologien gainera ezagutzak -batzuetan ezagutzaren abangoardia ere direnak eskuratzea eta/edo indartzea ahalbidetuko dion proiektu baten helburuak eta plangintza definitzea eta kudeatzea, eta ikasteko estrategiak

#### FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimenterailei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea	2,5 h.	1,5 h.	4 h.

#### EBALUAZIO-SISTEMAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak

#### ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)

IO - Irakastorduak: 2,5 h.

IG - Irak. gabekoak: 1,5 h.

OG - Orduak guztira: 4 h.

**RGB391** Lantaldea koordinatzea, kohesioa eta giro ona sustatuta, pertsona guztien integrazioa lortzeko, eta pertsona horiek proiektuaren garapenerako errendimendu egokia lortzeko ekarpena egin dezaten, bai bakarka, bai taldean,

#### FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimenterailei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea	2 h.	1 h.	3 h.

#### EBALUAZIO-SISTEMAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, %100

#### ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu

ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak

praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)

**IO - Irakastorduak:** 2 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1 h.  
**OG - Orduak guztira:** 3 h.

**RGB392** Egindako proiektuak zer GJHri eragiten dien identifikatzea eta zehaztasunez argudiatzea, eta hobekuntzarako ekintza posibleak proposatuta.

**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.

1 h.

3 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak

%100

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)

**IO - Irakastorduak:** 2 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1 h.  
**OG - Orduak guztira:** 3 h.

**RGB393** Proiektuaren aurkezpena lantzen du, berak landutako argudioak emanda, eta hizkuntza zuzen erabiliz, modu inklusiboan eta ez-diskriminatzailean erabiliz.

**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

2,5 h.

1,5 h.

4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak

%100

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)

**IO - Irakastorduak:** 2,5 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RGB394** Proiektuaren ahozko aurkezpena egiten du, berak landutako argudio zehatzak emanda, eta hizkuntza zuzen erabiliz, modu inklusiboan eta ez-diskriminatzailean erabiliz.

**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

2,5 h.

1,5 h.

4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak

%100

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)

**IO - Irakastorduak:** 2,5 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RGB313** Ekipamendu medikoetarako beharrezkoak diren elementu mekanikoak aztertzen eta diseinatzeko dituzte

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	18 h.	4 h.	22 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	14 h.	20 h.	34 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako %100 kodelte-/programazio-probak

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio probak

**IO - Irakastorduak:** 32 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 24 h.  
**OG - Orduak guztira:** 56 h.

**RGB314** Ekipamenduetarako beharrezkoak diren elementu mekanikoen muntaketa kalkulatu, dimentsionatu eta ebaluatzen du

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	9 h.	2 h.	11 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	17 h.	10,5 h.	27,5 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako %100 kodelte-/programazio-probak

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio probak

**IO - Irakastorduak:** 26 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 12,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 38,5 h.

**EDUKIAK**

- Kate zinematikoen modelizazioa
  - Modelizatze printzipioak
  - Transmisio mekanikoak
  - Egoera egonkorak vs. baldintza iragankorrak
- Makina-elementuen dimentsionaketa:
  - Errodadura elementuak:
    - Errodamenduak
    - Husilloak
    - Gidatze sistemak
  - Korrea bidezko transmisioak

**BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA**

**Baliabide didaktikoak**

Ikasgaiaren apunteak  
Artikulu teknikoak  
Klaseko aurkezpenak  
Bideoen proiektzioak  
Unitate didaktikoa  
Ikasgaiaren transparentziak

**Bibliografia**

MOTT, Robert L. Diseño de elementos de máquinas. Pearson Prentice Hall (2006)  
DECKER, Karl-Heinz. Elementos de máquinas (Manual del Ingeniero Técnico, Volumen XIII) URMO  
BUDYNAS, Richard. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; Edición: 8 (26 de febrero de 2008)  
NORTON, Robert L. Diseño de Máquinas. Norton, Robert L. (2010)  
HARNOY Avraham. Bearing Design in Machinery. Engineering Tribology and Lubrication Marcel Dekker, Inc (2003)  
BRANDLEIN, J. Ball and Roller Bearings Theory, Design, and Application. John Wiley Sons, Ltd. (1999)  
HARRIS, KOTZALAS. Advanced Concepts of bearing Technology. Taylor & Francis (2007)  
HUNG NGUYEN-SCHÄFER. Computational Design of Rolling Bearings. Springer (2016)  
ERWIN V. ZARETSKY. Rolling Bearing Life Prediction, Theory and Application. Glenn Research Center, Cleveland, Ohio (2013)  
<https://nt.rs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20130011515.pdf>  
HUGH SPIKES. Basic of EHL for practical application. Lubrication science 2015; 27:45-67  
CHILDS, Peter RN. Mechanical Design Engineering Handbook (2nd edition). Butterworth-Heinemann (2014)  
BUDYNAS, Richard G. eta all. Shigley's Mechanical Engineering Design (9th edition). Mc Graw Hill (2011)