

[MHH105] MEKANIZAZIO BIDEZKO TRANSFORMAZIO PROZESUAK

DATU OROKORRAK

Titulazioa	INDUSTRIA INGENIARITZAKO UNIBERTSITATE MASTERRA	Arloa	FABRIKAZIO PROZESUEN INGENIARITZA.
Seihilabetea	1	Ikasturtea	1
Izaera	HAUTAZKOA	Aipamena / Espezialitatea	
Plana	2017	Hizkuntza	CASTELLANO
Kredituak	5	Ordu/aste	3,44
		Orduak guztira	62 irakastordu + 63 irak. gabeko ordu = 125 ordu guztira

IRAKASLEAK

ARISTIMUÑO OSORO, PATXI XABIER
ARRAZOLA ARRIOLA, PEDRO JOSE
GARAY ARAICO, AINARA
SAEZ DE BURUAGA ECHEANDIA, MIKEL
DOKBE-ORTIZ DE ZARATE BENGOA, GORKA
CUESTA ZABALAJAUREGI, MIKEL
ARRIETA GALDOS, IÑAKI

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
<i>(Ez da beharrezkoa aurretiaz ikasgai zehatzik gainditzea)</i>	<i>(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)</i>

KONPETENTZIAK

VERIFICA KONPETENTZIAK

ESPEZIFIKOAK

MHC02 - Fabrikazio sistema integratuak proiektatu, kalkulatu eta diseinatzeko gai izatea

MHC22 - Instalazioak, prozesuak eta produktuak egiaztatu eta kontrolatzeko gai izatea

ZEHARKAKOAK

MHC47 - Hainbat alternatibaren artean hautatu eta aplikatzea neurri bat, proposamen bat..., denbora eta modu egokian, egin beharreko lanen testuinguruan planteatzen diren beharrei eta kontingentziei erantzuteko

MHC48 - Pertonekin lan egitea, horiek helburu komun bateranzko dinamikan inplikatzuz eta gidatuz, egin beharreko lanaren eta horren behar dituen ezaugarrien ikuspegi globalarekin (kalitatea, epeak...), interes indibidualak eta kolektiboak orekatuz

OINARRIZKOAK

M_CB10 - Ikasleak ikasketarako trebetasunak garatzea, hein handi batean modu autozuzenduan edo autonomoan ikasten jarraitu ahal izateko

M_CB6 - Ideiak -gehienetan ikerketa testuinguru batean- garatu edota aplikatzeko unean orijinalak izateko oinarria edo aukera ematen duten ezagutzak edukitzea eta ulertzea

M_CB7 - Ikasleek ingurune berri edo ezezagunetan arazoak konpontzen lortutako ezagutza eta konpetentziak aplikatzen jakin dezatela, haien ikasketen arloari lotutako testuinguru zabalagoetan (edo diziplina anitzekoetan)

M_CB8 - Ikasleak ezagutzak integratzeko eta iritzia formulatzeko zailtasunari aurre egiteko gai izan daitezela, informazio batetik abiatuta, zeinak, osatu gabea edo mugatua izanik ere, erantzukizun sozialei eta etikoei buruzko hausnarketak ere izango dituen, haien ezagutzaren eta iritzien aplikazioari lotuta

M_CB9 - Ikasleek ondorioak eta horien oinarrian dauden ezagutzak eta arazoak publiko espezializatuei eta espezializatu gabeen komunikatzen jakitea, modu argian eta anbiguotasunik gabe

ENAEERen IKASTE-EMAITZAK

	ECTS
ENA124 - Ezagutza eta ulermena: Bere espezialitatearen berezko diziplinen gaineko ezagutza eta ulermen sakona, tituluaren gainerako konpetentziak lortzeko beharrezko mailan.	0,5
ENA125 - Ezagutza eta ulermena: Bere espezialitateko abangoardiako ezagutzak edukitzea, era kritikoa.	0,6
ENA127 - Ingeniaritzako analisia: Ingeniaritzako produktu, prozesu eta sistema berriak eta konplexuak analizatzeko gaitasuna, diziplina askoko testuinguru zabalago batean; analisi, kalkulu eta esperimentazioarako ezarritako metodori egokienak hautatu eta aplikatzea, baita metodo berritzaileak ere, eta analisi horien emaitzak era kritikoa interpretatzea.	0,5
ENA128 - Ingeniaritzako analisia: Produktu, prozesu eta sistema berriak sortzeko gaitasuna.	0,5
ENA130 - Ingeniaritzako analisia: Bere espezialitatean agertzen hasi diren arlo berrietan problemak identifikatu, formulatu eta ebazteko gaitasuna.	0,5
ENA132 - Ingeniaritzako proiektuak: Proiektatzeko gaitasuna, bere ingeniaritzako espezialitatearen abangoardiako ezagutza eta ulermena aplikatuz.	0,8
ENA134 - Ikerketa eta berrikuntza: Gaitasuna bilaketa bibliografikoak egiteko, datu baseak eta beste informazio iturri batzuk irizpide egokiekin kontsultatu eta erabiltzeko eta simulazioak egiteko, bere espezialitateko gai konplexuei buruzko ikerketak egiteko.	0,3
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.	0,3
ENA140 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Material, ekipamendu eta tresna, teknologia eta ingeniaritzako prozesuen	0,5

aplikazioaren eta horien muga gaineko ezagutza osatua.

ENA147 - Komunikazioa eta talde lana: Estatuko testuinguruetan eraginkortasunez talde bateko kide edo lider moduan funtzionatzeko gaitasuna, taldean egon daitezkeelarik diziplina eta maila desberdinetako lagunak, komunikazio birtualeko tresnak erabiltzeko aukerarekin.

0,5

Guztira: 5

IKASTE-EMAITZAK

RA167 Sakon ezagutzen ditu txirbil harroketa bidezko mekanizazio prozesuak eta bere parametro guztiak, hainbat alderdi sakonduz, hala nola piezaren materiala, makinen portaera, eredu prediktiboak, simulazioak...

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Ariketak egitea banaka eta taldean	9 h.	2 h.	11 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean	6 h.	5 h.	11 h.
Ikasgelan aurkeztea klase parte-hartzaileetan ikasgaiekin loturiko kontzeptu eta prozedurak	6 h.	4 h.	10 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK
P

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

%45

Froga idatziak, kodifikazio/programaziokoak eta ahozko indibidualak ikasgaiari buruzko konpetentzia teknikoak ebaluatzeko

%55

Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekuateratzeko aukera bat. Kontrol puntua errekuateratzerakoan, azken nota errekuateraketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekuateratu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira.

IO - Irakastorduak: 21 h.

IG - Irak. gabekoak: 11 h.

OG - Orduak guztira: 32 h.

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

RA168 Mekanizazio prozesua hobetzeko eta optimizatzeko landu beharreko alderdiak identifikatzen ditu, aplikazio zehatzaren arabera.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	2 h.	13 h.	15 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	4 h.	25 h.	29 h.
Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	19 h.		19 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK
P

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

%50

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

%50

Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekuateratzeko aukera bat. Kontrol puntua errekuateratzerakoan, azken nota errekuateraketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekuateratu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. PBLaren ebaluazioak banakako defentsa bat izango du, zeina gutxienez 5 notarekin gaindituta egon beharko den azken nota osatzen duten atalekin batez bestekoa egiteko.

IO - Irakastorduak: 25 h.

IG - Irak. gabekoak: 38 h.

OG - Orduak guztira: 63 h.

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

RA169 Modelizazio numerikoaren zein analitikoaren ahalmen kualitatiboak eta kuantitatiboak ezagutzen ditu
FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	9 h.	6 h.	15 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean	7 h.	8 h.	15 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK
P

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

%100

Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekupezatze aukera bat. Kontrol puntua errekupezatzerakoan, azken nota errekupezaketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekupezatu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira.

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

IO - Irakastordua: 16 h.

IG - Irak. gabekoak: 14 h.

OG - Orduak guztira: 30 h.

EDUKIAK

- 1- Sarrera: aurkezpena, helburuak, programa eta orokortasunak (1 ordu)
- 2- Txirbila sortzen duen prozesua (5 ordu)
 - Modelo analitiko, enpiriko eta numerikoak
 - Parametro desberdinekiko sentikortasuna: erramintaren geometria, ebaketa baldintzak, piezaren eta erramintaren materiala.
 - Ebaketa prozesua aztertze metodologia esperimetalak.
- 3- Mekanizatuan transformatzen diren materialak. Makinabilitatea (8 ordu)
 - Sarrera: material esanguratsuenak
 - Makinabilitateak eragiten duten faktoreak
 - Altzairu eta fundizioen makinabilitatea
 - Ti, Al, Cu eta Ni aleazioen makinabilitatea
 - Makinabilitate errazeko altzairuak
 - Material konposatuen eta polimeroen makinabilitatea
 - Makinabilitate errazeko burdin gabeko aleazioak
 - Pieza-erraminta interakzioa, erramintaren higadura
 - Makinabilitatea karakterizatze saiakuntzak
- 3- Ebaketa prozesuaren aspektu estatiko eta dinamikoaren azterketa (12 ordu):
 - Pieza
 - Erremienta
 - Lotzeko tresneria
 - Bibrazio behartuak eta auto-kitzikatutako bibrazioak (*chatter*)
 - Egonkortasun mapak. Mekanizatuan agertzen diren arazoaren murrizketa
 - Aplikazio praktikoa: torneaketa eta fresaketa
- 5- Ebaketa prozesuaren simulazioa (15 ordu)

- Programaren oinarriko deskribapena
- Parametro desberdinekiko sentikortasuna: ebaketa abiadura, aintzinapena birako, erremintaren erradioa, ebaketa-angelua
- Eragiketak: torneaketa, fresaketa, brotxaketa
- Ondorioak
- 6- Mekanizazio prozesu berriak (5 ordu)
- Gogorreko torneaketa
- Mekanizatu ekologikoa: MQL, sikuan…
- Lagundutako mekanizatua: LAM, ur-txorrota bidezkoa...
- Prozesuen integrazioa: artezketa+templaketa; torneaketa+templaketa,...
- Mikromekanizatua-Nanomekanizatua

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Ikasgaiaren apunteak	Trent EM. Metal Cutting. Butterwoth-Heinemann; 1991.
Moodle plataforma	MGEP. Jornadas de especialización en mecanizado. Mondragón; 2003.
Titulazioaren software espezifikoa	Altintas Y. Manufacturing Automation. Cambridge University press; 2000.
Kongresura bisita	Shaw MC. Metal cutting principles. Oxford University Press, 2005.
Informatikako praktikak burutzea	Tlusty J. Manufacturing processes and equipment. Prentice Hall; 1999.