

[GJG003] LABORATORIO DE TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECATRÓNICA	Materia	INGENIERIA DE PROCESOS DE FABRICACIÓN
Semestre	2	Curso	2
Carácter	OPTATIVA	Mención / Especialidad	
Plan	2017	Modalidad	Presencial
Créditos	6	H./sem.	5
		Idioma	EUSKARA
		Horas totales	90 h. lectivas + 60 h. no lectivas = 150 h. totales

PROFESORES

VILLAR ANCHIA, JOSEBA ANDONI
SUQUIA IMAZ, AITOR
AZPITARTE ARANZABAL, LARRAIZ

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN	(No se requieren conocimientos previos)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

GJCE30 - Conocimientos y aplicación de tecnologías, herramientas y sistemas de producción y fabricación

GENERAL

GJCG03 - Abordar y optimizar actividades de montaje, puesta a punto, asistencia y mantenimiento de instalaciones, maquinaria y sistemas mecatrónicos industriales.

TRANSVERSAL

GJCTR2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras

GJCTR3 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.

BÁSICA

G_CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RG201 Coordina su trabajo con los demás miembros del equipo, contribuye en su equipo al desarrollo de las tareas a realizar y la creación de un buen clima de trabajo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	2 h.	2 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Evaluación continua. No se prevé recuperación.

HL - Horas lectivas: 2 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 4 h.

RG202 Toma decisiones y valora las posibles consecuencias de la alternativa seleccionada.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	2 h.	2 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Evaluación continua. No se prevé recuperación.

HL - Horas lectivas: 2 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 4 h.

RG204 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de forma eficaz, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

HL

HNL

HT

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a 2 h. 2 h. 4 h.
proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Corrección de la memoria escrita del proyecto de semestre

HL - Horas lectivas: 2 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 4 h.

RG205 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de forma eficaz, y haciendo un uso correcto del lenguaje de manera oral.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

HL

HNL

HT

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a 2 h. 1 h. 3 h.
proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Evaluación continua. No se prevé recuperación.

HL - Horas lectivas: 2 h.

HNL - Horas no lectivas: 1 h.

HT - Total horas: 3 h.

RGJ223 Determina procesos de fabricación, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso

ACTIVIDADES FORMATIVAS

HL

HNL

HT

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a 3 h. 3 h. 6 h.
proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control 2 h. 2 h.

Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias 5 h. 3 h. 8 h.

Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos 8 h. 6 h. 14 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

60%

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

20%

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

20%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Observaciones: La nota final se obtendrá, en su caso, con 25% primera nota y 75% segunda nota

HL - Horas lectivas: 18 h.
HNL - Horas no lectivas: 12 h.
HT - Total horas: 30 h.

RGJ224 Opera las herramientas, máquinas y equipos que intervienen en el proceso de fabricación, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	5 h.	4 h.	9 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	2 h.	3 h.	5 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.	4 h.	12 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	12 h.	7 h.	19 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	35%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	45%	Observaciones: La nota final se obtendrá, en su caso, con 25% primera nota y 75% segunda nota
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20%	

HL - Horas lectivas: 27 h.
HNL - Horas no lectivas: 18 h.
HT - Total horas: 45 h.

RGJ225 Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	6 h.	3 h.	9 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	2 h.	3 h.	5 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.	4 h.	12 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	12 h.	7 h.	19 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	20%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	60%	Observaciones: La nota final se obtendrá, en su caso, con 25% primera nota y 75% segunda nota
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20%	

HL - Horas lectivas: 28 h.
HNL - Horas no lectivas: 17 h.
HT - Total horas: 45 h.

RGJ226 Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, comparando las medidas con las especificaciones del producto.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a	2 h.	1 h.	3 h.

proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos			
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	1 h.	2 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	2 h.	1 h.	3 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	4 h.	3 h.	7 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

40%

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio

40%

Observaciones: La nota final se obtendrá, en su caso, con 25% primera nota y 75% segunda nota

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

20%

HL - Horas lectivas: 9 h.

HNL - Horas no lectivas: 6 h.

HT - Total horas: 15 h.

CONTENIDOS

SELECCIÓN DE MATERIALES DE MECANIZADO

- Formas comerciales de los materiales.
- Materiales y sus condiciones de mecanizado.

MECANIZADO CON HERRAMIENTAS MANUALES

- Limado, taladrado, serrado, escariado, roscado, remachado, punzonado…

PREPARACIÓN DE MÁQUINAS, EQUIPOS, UTILLAJES Y HERRAMIENTAS

- Máquinas y equipos de fabricación por conformado
- Máquinas y equipos de fabricación por arranque de viruta
- Elementos y mandos de las máquinas.
- Regulación de parámetros del proceso.

OPERACIONES CON MÁQUINAS-HERRAMIENTA DE ARRANQUE DE VIRUTA

- Funcionamiento de las máquinas herramienta.
- Herramientas de corte.
- Técnicas operativas de arranque de viruta.

PROGRAMACIÓN DE CONTROL NUMÉRICO

- Utillajes de amarre de pieza.
- Estrategias de mecanizado.
- Programación de CNC-ISO.

OPERACIONES DE CONFORMADO

- Funcionamiento de las máquinas
- Herramientas y útiles
- Técnicas operativas de conformado

SOLDADURA EN ATMÓSFERA NATURAL Y PROYECCIÓN

- Funcionamiento de las máquinas de soldadura y proyección.

- Técnicas de soldeo y proyección.

CONTROL DE DIMENSIONES, GEOMETRÍAS Y SUPERFICIES DE PRODUCTOS

- Procesos de medición, comparación y verificación

- Técnicas de medición y verificación geométrica y superficial en los proceso de fabricación

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Laboratorios	Manual de programación CNC FAGOR 8055-M [https://www.fagorautomation.com/]
Plataforma Moodle	CRUZ, T. 2010. Control Numérico y Programación II. Marcombo Formación
Presentaciones en clase	KALPAKJIAN, S. SCHMID, S.R. 2009. Manufactura, ingeniería y tecnología. Prentice Hall
Proyección de vídeos	GROOVER, M. 1997. Fundamentos de manufactura moderna: Materiales, procesos y sistemas. Prentice Hall
Consultas en páginas web relacionadas con el tema	HERNÁNDEZ, G. 2016. Manual del soldador. Cesol



Mondragon
Unibertsitatea

Goi Eskola
Politeknikoa

FABRIKAZIO TEKNOLOGIEN LABORATEGIA IKASGAIAN EGINDAKO EGOKITZAPENAK-

Adaptaciones realizadas en la
asignatura FABRIKAZIO
TEKNOLOGIEN LABORATEGIA

Marzo – 2020 - Martxoa

TESTUINGURUA / CONTEXTO

<p>2019-20 ikasturte honetan COVID19 pandemiak eragindako alarma-egoera dela eta, berez aurrez aurreko ikasketak direnak on line modalitatera egokitu behar izan ditu MONDRAGON UNIBERTSITATEko Goi Eskola Politeknikoak GRADU ZEIN MASTER-etako tituluetan.</p>	<p>El estado de alarma sobrevenido por la pandemia de COVID19 en el presente curso 2019-20, ha llevado a la Escuela Politécnica Superior de MONDRAGON UNIBERTSITATEA a impartir en modo on-line, formación de títulos de GRADO Y MÁSTER que fueron diseñados para impartir en modo presencial</p>
<p>Egokitzapen honek bi jarduera motatan eragin dio nagusiki ikaskuntzari:</p> <ul style="list-style-type: none"> -FORMAZIO JARDUERETAN -EBALUAZIO JARDUERETAN 	<p>Esta adaptación ha afectado principalmente a dos tipos de actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ACTIVIDADES DE FORMACIÓN -ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN



**Mondragon
Unibertsitatea**

Goi Eskola
Politeknikoa

FORMAZIO JARDUERAK

Actividades formativas

FORMAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (ezagutzak edo ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERAK	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK
RGJ223-Fabrikazio prozesuak zehazten ditu, prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak analizatu eta justifikatuz	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak Irakasleak gaiiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea Ariketak egitea banaka eta taldean Irakasleak gaiiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan
RGJ224-Fabrikazio prozesuan esku hartzen duten erremintak, makinak eta ekipamenduak lantzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta amaierako produktuaren ezaugarriekin lotzen du	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak Irakasleak gaiiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea Ariketak egitea banaka eta taldean Irakasleak gaiiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan
RGJ225-Kontrol numerikoko makinak prestatzen ditu (CNC), tresneria hautatuz eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatuz.	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak Irakasleak gaiiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea Ariketak egitea banaka eta taldean Irakasleak gaiiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan
RGJ226-Produktuen dimentsioak, geometriak eta gainazalak kontrolatzen ditu, eta neurriak produktuaren espezifikazioekin konparatzen ditu	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak Irakasleak gaiiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea Ariketak egitea banaka eta taldean Irakasleak gaiiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan

OHARRA; moldaketa edo egokitzapenik egin ez den kasuan, taula hutsik egongo da.



**Mondragon
Unibertsitatea**

Goi Eskola
Politeknikoa

EBALUAZIO JARDUERAK

Actividades de evaluación

EBALUAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (Ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERA/K	AURREIKUSITAKO JARDUERAREN PISUA (Azken notarekiko)	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK	EMANDAKO PISUA (Azken notarekiko)
RGJ223-Fabrikazio prozesuak zehazten ditu, prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak analizatu eta justifikatuz	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%60 %20 %20	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%60 %40
RGJ224-Fabrikazio prozesuan esku hartzen duten erremintak, makinak eta ekipamenduak lantzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta amaierako produktuaren ezaugarriekin lotzen du	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%35 %45 %20	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%60 %40
RGJ225-Kontrol numerikoko makinak prestatzen ditu (CNC), tresneria hautatuz eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatuz.	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%20 %60 %20	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%60 %40
RGJ226-Produktuen dimentsioak, geometriak eta gainazalak kontrolatzen ditu, eta neurriak produktuaren espezifikazioekin konparatzen ditu	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%40 %40 %20	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%60 %40

OHARRA; moldaketa edo egokitzapenik egin ez den kasuan, taula hutsik egongo da.



**Mondragon
Unibertsitatea**

Goi Eskola
Politeknikoa

**Eskerrik asko
Muchas gracias
Thank you**

Andoni Villar

Aitor Sukia irakasleak

avillar@mondragon.edu

asukia@mondragon.edu

Loramendi, 4. Apartado 23
20500 Arrasate – Mondragon