

[GED203] INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES INDUSTRIALES

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Materia	INFORMÁTICA INDUSTRIAL
Semestre	2	Curso	3
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2017	Modalidad	Presencial
Créditos	6	H./sem.	5,28
		Idioma	CASTELLANO
		Horas totales	95 h. lectivas + 55 h. no lectivas = 150 h. totales

PROFESORES

FERNANDEZ ARRIETA, MIGUEL
OLAIZOLA ALBERDI, JON

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	(No se requieren conocimientos previos)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

GEE10 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

GENERAL

GECT03 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

GECT04 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería en Electrónica Industrial.

GECT10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

TRANSVERSAL

GECG02 - 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

GECG04 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE

	ECTS
ENA103 - Conocimiento y comprensión: Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	5,36
ENA104 - Análisis en ingeniería: La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.	0,04
ENA105 - Análisis en ingeniería: La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.	0,04
ENA106 - Proyectos de ingeniería: Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.	0,04
ENA107 - Proyectos de ingeniería: Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.	0,04
ENA108 - Investigación e innovación: Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.	0,04
ENA109 - Investigación e innovación: Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.	0,04
ENA110 - Investigación e innovación: Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.	0,04
ENA111 - Aplicación práctica de la ingeniería: Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	0,04
ENA112 - Aplicación práctica de la ingeniería: Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.	0,04
ENA113 - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	0,04
ENA114 - Aplicación práctica de la ingeniería: Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.	0,04
ENA118 - Elaboración de juicios: Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones.	0,04
ENA119 - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.	0,04

ENA120 - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.	0,04
ENA121 - Formación continua: Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente.	0,04
ENA122 - Formación continua: Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología.	0,04
Total:	6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RG301 Asume responsabilidades en el equipo de trabajo, organizando y planificando las tareas a desarrollar, haciendo frente a las contingencias y fomentando la participación de sus miembros.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	4 h.	2 h.	6 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	
Observaciones: Evaluación continua			
HL - Horas lectivas: 4 h. HNL - Horas no lectivas: 2 h. HT - Total horas: 6 h.			

RG302 Analiza las variables intervinientes en la solución problemática y plantea acciones para una situación estable.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	3 h.	2 h.	5 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	
Observaciones: Evaluación continua			
HL - Horas lectivas: 3 h. HNL - Horas no lectivas: 2 h. HT - Total horas: 5 h.			

RG304 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas, 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 proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	3 h.	3 h.	6 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	
Observaciones: Evaluación continua. Podrá exigirse la corrección de la memoria			
HL - Horas lectivas: 3 h. HNL - Horas no lectivas: 3 h. HT - Total horas: 6 h.			

RG305 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas 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 proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	4 h.	2 h.	6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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

P

100%

Observaciones: Evaluación continua

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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

HL - Horas lectivas: 4 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 6 h.

RGE323 Diseña, justifica, la arquitectura HW y SW de una aplicación en base a unos requisitos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	4 h.	5 h.	9 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	4 h.	7 h.	11 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	13 h.		13 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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

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

Observaciones: Repetir las pruebas no superadas y/o entregar los trabajos corregidos

P

20%

80%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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

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

HL - Horas lectivas: 21 h.

HNL - Horas no lectivas: 12 h.

HT - Total horas: 33 h.

RGE324 Desarrolla y valida la arquitectura HW/SW diseñada en base a unos requisitos

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	1 h.	5 h.	6 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	7 h.		7 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	5 h.	2 h.	7 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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

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

Observaciones: Repetir las pruebas no superadas y/o entregar los trabajos corregidos

P

80%

20%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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

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

HL - Horas lectivas: 19 h.

HNL - Horas no lectivas: 10 h.

HT - Total horas: 29 h.

RGE325 Compara prestaciones y selecciona redes locales y buses de campo industriales.

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.	4 h.	10 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control		6 h.	6 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	6 h.	4 h.	10 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	5 h.		5 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	35%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	30%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Repetir las pruebas no superadas y/o entregar los trabajos corregidos

HL - Horas lectivas: 23 h.
HNL - Horas no lectivas: 14 h.
HT - Total horas: 37 h.

RGE326 Diseña el sistema de comunicación en un sistema de control distribuido

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		3 h.	3 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	5 h.		5 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	5 h.		5 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	3 h.	3 h.	6 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	40%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	25%	Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

Observaciones: Repetir las pruebas no superadas y/o entregar los trabajos corregidos

HL - Horas lectivas: 18 h.
HNL - Horas no lectivas: 10 h.
HT - Total horas: 28 h.

CONTENIDOS

I Comunicaciones Industriales

1. Arquitectura de las comunicaciones

1. Redes locales y redes de área extensa
2. TCP/IP
3. Redes ethernet IEEE 802.3
4. Redes inalámbricas IEEE 802.11
2. Ethernet industrial
 1. Protocolos deterministas
 1. Profinet
 2. IWLAN
 3. Otros protocolos: Powerlink, EtherCAT
 2. Redes redundantes
 3. Integración de redes: OPC-UA, MQTT
3. Ciberseguridad en redes industriales

II. Informática Industrial

1. Objetivos
2. Presentación del modelo V (V-model)
3. Especificaciones del problema
 1. Requisitos de seguridad
 2. Requisitos de fiabilidad
 3. Requisitos económicos
 4. Requisitos funcionales
4. Arquitectura HW: Sistema CPU, selección de materiales y sensores
 1. Diagrama de contexto de aplicaciones
 2. Diagrama de contexto de Hardware
 3. Selección de sensores y otros HWs
 4. Selección de software
 5. Diagrama de contexto de Hardware preciso
5. Arquitectura SW: Definición de tareas y responsabilidades
6. Implementación SW
 1. Programación secuencial basado en interrupciones
 2. Programación multitarea en RTOS
3. Plataformas específicas de programación: Verificación y validación
7. Verificación
8. Validación: Gestión del ciclo de vida
9. Control de versiones y actualizaciones de productos
10. Mantenimiento

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Laboratorios	Rajan, Ajitha, Wahl, Thomas (Eds.) "CESAR - Cost-efficient Methods and Processes for Safety-relevant Embedded Systems". Springer. 2013. ISBN: 978-3-7091-1387-5
Plataforma Moodle	William Stallings. "Operating Systems: Internals and Design Principles (8th Edition)". Pearson. ISBN-13: 978-0133805918
Apuntes de la asignatura	Herman Bruyninckx. "Real-Time and Embedded Guide" 2002 URL: http://people.mech.kuleuven.be/~bruyinck/rthowto/
Realización de prácticas en laboratorio	Tanenbaum, Andrew S. Computer networks (4th ed). New Jersey Pearson Education. 2003. ebook. ISBN: 0-13-038488-7
Realización de prácticas en ordenador	Couch, Leon W. II. "Digital and Analog Communication Systems" 5ªed. Maxwell MacMillan international Editions. New Jersey. 1997
Garapen ingurune integratua: Keil MDK-ARM v5.13	Stallings, William. "Handbook of Computer Communications Standards", Howard W. Sams & Company, 1987
	Campbell, Joe. "C Programmers Guide to Serial Communications". SAMS. 1987



Mondragon
Unibertsitatea

Goi Eskola
Politeknikoa

“Informatika eta komunikazio
industrialak” IKASGAIAN
EGINDAKO EGOKITZAPENAK-

Adaptaciones realizadas en la
asignatura “Informática y
Comunicaciones industriales”

Abril – 2020 - Apirila

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
RG301 Lantaldean bere gain hartzen ditu ardurak, garatu beharreko zereginak antolatu eta planifikatuz, gorabeherai aurre eginez eta kideen partaidetza sustatuz.	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	Ez dago aldaketarik
RG302 Arazoek ebazteko esku hartzen duten aldagaiak aztertzen ditu eta egoera egonkor baterako ekintzak planteatzen ditu.	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	Ez dago aldaketarik
RG304 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, horiek guztiak modu eraginkorrean argudiatuz eta justifikatuz, eta hizkuntza idatzia egoki erabiliz.	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	Ez dago aldaketarik
RG305 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, eraginkortasunez eta horietako bakoitza argudiatuta eta justifikatuta, hizkuntza egoki erabilia, ahoz	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	Ez dago aldaketarik

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

FORMAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (ezagutzak edo ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERAK	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK
RGE323 Aplikazio baten HW eta SW arkitektura diseinatu eta justifikatzen du betekin jakin batzuetan oinarrituta	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	Ez dago aldaketarik
RGE323 Aplikazio baten HW eta SW arkitektura diseinatu eta justifikatzen du betekin jakin batzuetan oinarrituta	Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	Ez dago aldaketarik
RGE323 Aplikazio baten HW eta SW arkitektura diseinatu eta justifikatzen du betekin jakin batzuetan oinarrituta	Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	Ez dago aldaketarik
RGE324 Eskakizun batzuetan oinarrituz diseinatutako HW/SW arkitektura garatzen eta balidatzen du	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	Ez dago aldaketarik

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

FORMAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (ezagutzak edo ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERAK	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK
RGE324 Eskakizun batzuetan oinarrituz diseinatutako HW/SW arkitektura garatzen eta balidatzen du.	Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	Ez dago aldaketarik
RGE324 Eskakizun batzuetan oinarrituz diseinatutako HW/SW arkitektura garatzen eta balidatzen du.	Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	Ez dago aldaketarik
RGE324 Eskakizun batzuetan oinarrituz diseinatutako HW/SW arkitektura garatzen eta balidatzen du.	Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	Ez dago aldaketarik
RGE325 Prestazioak konparatzen ditu eta sare lokalak eta industriako eremuko busak hautatzen ditu	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	Ez da formazio aktibitateak egongo POPBL-an

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

FORMAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (ezagutzak edo ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERAK	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK
RGE325 Prestazioak konparatzen ditu eta sare lokalak eta industriako eremuko busak hautatzen ditu	Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	Ez dago aldaketarik
RGE325 Prestazioak konparatzen ditu eta sare lokalak eta industriako eremuko busak hautatzen ditu	Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	Ez dago aldaketarik
RGE325 Prestazioak konparatzen ditu eta sare lokalak eta industriako eremuko busak hautatzen ditu	Ariketak egitea banaka eta taldean	Ez dago aldaketarik
RGE325 Prestazioak konparatzen ditu eta sare lokalak eta industriako eremuko busak hautatzen ditu	Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	Ez dago aldaketarik

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

FORMAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (ezagutzak edo ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERAK	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK
RGE326 Komunikazio sistema diseinatzen du kontrol sistema banatu batean	Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	Ez da formazio aktibitateak egongo POPBL-an
RGE326 Komunikazio sistema diseinatzen du kontrol sistema banatu batean	Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	Ez dago aldaketarik
RGE326 Komunikazio sistema diseinatzen du kontrol sistema banatu batean	Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	Ez dago aldaketarik
RGE326 Komunikazio sistema diseinatzen du kontrol sistema banatu batean	Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	Ez dago aldaketarik
RGE326 Komunikazio sistema diseinatzen du kontrol sistema banatu batean	Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean	Ez dago aldaketarik

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)
RG301 Lantaldean bere gain hartzen ditu ardurak, garatu beharreko zereginak antolatu eta planifikatuz, gorabeherai aurre eginez eta kideen partaidetza sustatuz.	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Ez dago aldaketarik	
RG302 Arazoek ebazteko esku hartzen duten aldagaiak aztertzen ditu eta egoera egonkor baterako ekintzak planteatzen ditu.	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Ez dago aldaketarik	

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

EBALUAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (Ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERA/K	AURREIKUSITAKO JARDUERAREN PISUA (Azken notarekiko)	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK	EMANDAKO PISUA (Azken notarekiko)
RG304 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, horiek guztiak modu eraginkorrean argudiatuz eta justifikatuz, eta hizkuntza idatzia egoki erabiliz.	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Ez dago aldaketarik	
RG305 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, eraginkortasunez eta horietako bakoitza argudiatuta eta justifikatuta, hizkuntza egoki erabilia, ahoz.	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Ez dago aldaketarik	

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

EBALUAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (Ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERA/K	AURREIKUSITAKO JARDUERAREN PISUA (Azken notarekiko)	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK	EMANDAKO PISUA (Azken notarekiko)
RGE323 Aplikazio baten HW eta SW arkitektura diseinatu eta justifikatzen du betekin jakin batzuetan oinarrituta	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%80	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%90
RGE323 Aplikazio baten HW eta SW arkitektura diseinatu eta justifikatzen du betekin jakin batzuetan oinarrituta	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%20	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%10

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

EBALUAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (Ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERA/K	AURREIKUSITAKO JARDUERAREN PISUA (Azken notarekiko)	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK	EMANDAKO PISUA (Azken notarekiko)
RGE324 Eskakizun batzuetan oinarrituz diseinatutako HW/SW arkitektura garatzen eta balidatzen du.	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%80	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%90
RGE324 Eskakizun batzuetan oinarrituz diseinatutako HW/SW arkitektura garatzen eta balidatzen du.	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%20	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%10

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

EBALUAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (Ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERA/K	AURREIKUSITAKO JARDUERAREN PISUA (Azken notarekiko)	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK	EMANDAKO PISUA (Azken notarekiko)
RGE325 Prestazioak konparatzen ditu eta sare lokalak eta industriako eremuko busak hautatzen ditu.	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeke	%35	Ez dago aldaketarik	70%
RGE325 Prestazioak konparatzen ditu eta sare lokalak eta industriako eremuko busak hautatzen ditu.	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%35	Ez dago aldaketarik	30%
RGE325 Prestazioak konparatzen ditu eta sare lokalak eta industriako eremuko busak hautatzen ditu.	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%30	Ikaste emaitza hau ez da ebaluatuko POPBL-an	0%

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

EBALUAZIO JARDUERAK

PROGRAMAREN ATALA (Ikaste emaitzak)	AURREIKUSITAKO JARDUERA/K	AURREIKUSITAKO JARDUERAREN PISUA (Azken notarekiko)	EGOERA BERRIRA EGOKITUTAKO JARDUERAK	EMANDAKO PISUA (Azken notarekiko)
RGE326 Komunikazio sistema diseinatzen du kontrol sistema banatu batean	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%35	Ez dago aldaketarik	70%
RGE326 Komunikazio sistema diseinatzen du kontrol sistema banatu batean	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%40	Ez dago aldaketarik	30%
RGE326 Komunikazio sistema diseinatzen du kontrol sistema banatu batean	Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeari, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%25	Ikaste emaitza hau ez da ebaluatuko POPBL-an	0%

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



**Mondragon
Unibertsitatea**

Goi Eskola
Politeknikoa

**Eskerrik asko
Muchas gracias
Thank you**

Jon Olaizola Alberdi
irakaslea

jolaizola@mondragon.edu

Loramendi, 4. Apartado 23
20500 Arrasate – Mondragon