



DATOS IDENTIFICATIVOS

Prácticas externas

Materia	Prácticas externas			
Código	V04M183V01206			
Titulación	Máster Universitario en Industria 4.0			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Deseño na enxeñaría Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Cerqueiro Pequeño, Jorge Peláez Lourido, Gustavo Carlos Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge Garrido Campos, Julio Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Correo-e	jgarri@uvigo.es gupelaez@uvigo.es jcerquei@uvigo.es			
Web	http://masterindustria40.webs7.uvigo.es/wordpress/			
Descrición xeral	Materia obrigatoria a través da cal os estudantes realizan un período de prácticas en empresas, centros tecnolóxicos ou institucións, o que lles permite desenvolver habilidades prácticas e entrar en contacto coa realidade dos axentes industriais integrándose cos seus equipos dentro de actividades e/ou proxectos relacionados coas materias do mestrado.			

Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B1	Capacidade de organización e planificación.
B2	Resolución de problemas.
B3	Toma de decisións.
B4	Capacidade de xestión da información.
B5	Comunicación oral e escrita en lingua propia.
B6	Coñecemento e uso de lingua inglesa.
B7	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
C1	Coñecer os conceptos de ciclo de vida de produto para aprender a aplicalos cun enfoque integral, con criterios de sustentabilidade a través ferramentas software e infraestrutura e soportes dixitais.
C2	Coñecer e aplicar os principios e ferramentas de Lean Manufacturing nos procesos de deseño e desenvolvemento de produtos da Industria 4.0 para materializar propostas de innovación a través de enxeñaría concorrente e TIC de enxeñaría colaborativa.
C3	Coñecer os fundamentos da computación na nube, compoñentes, ferramentas e a súa orientación como servizo baseado en Internet.
C4	Coñecer e aplicar ferramentas e técnicas de captura, almacenamento, análise intelixente e visualización de datos masivos.

- C5 Coñecer e saber implantar nas fábricas as arquitecturas, tecnoloxías e protocolos empregados en sistemas de comunicación e redes locais industriais.
- C6 Coñecer o rol da ciberseguridade nas fábricas do futuro, os métodos, técnicas e limitacións para poder implantar infraestruturas industriais seguras.
- C7 Coñecer os fundamentos da Intelixencia Artificial e as súas aplicacións prácticas máis importantes de face á súa implantación nos procesos de deseño e fabricación.
- C8 Saber utilizar métodos de intelixencia artificial para modelar, deseñar e desenvolver aplicacións en base a razoamentos e motores de inferencia para ser implantadas na Industria.
- C9 Coñecer os principios, técnicas e sistemas que comprende o concepto de Internet Industrial das Cousas (IIoT) e a súa relación co deseño e a fabricación.
- C10 Saber como se implantan sistemas de control industrial robustos, flexibles e tolerantes a fallos, a través de sistemas de adquisición de datos e toma de decisións adecuada a cada situación.
- C11 Coñecer e utilizar os elementos e principios de funcionamento dos sistemas ciberfísicos resultado da integración de procesos físicos, computacionais e de comunicacións.
- C12 Desenvolver sistemas ciberfísicos para a súa aplicación a solucións de produto e de proceso nas fábricas, empregando procedementos de Enxeñaría de Sistemas.
- C13 Utilizar a integración de diferentes fontes de datos para a definición de sistemas de xestión da cadea de subministración flexibles, fiables e eficientes, apoiados na Internet Industrial das Cousas e as ferramentas software de xestión lóxística optimizada.
- C14 Coñecer os conceptos, principios e ferramentas propios dos sistemas de fabricación intelixentes, que facilitan o acceso á información e os datos de produción mediante ferramentas automatizadas de captación, procesado e visualización de información.
- C15 Coñecer e aplicar as tecnoloxías de fabricación aditiva, os materiais utilizados e as estratexias de aplicación no deseño e fabricación de produtos.
- C16 Desenvolver modelos, maquetas e prototipos utilizando técnicas e ferramentas de fabricación aditiva.
- C17 Coñecer as técnicas e ferramentas avanzadas de metroloxía, calibración e acreditación.
- C18 Desenvolver estratexias de verificación dimensional avanzada para a súa aplicación a compoñentes e produtos da industria conectada.
- C19 Coñecer, utilizar e saber implementar principios, aplicacións, compoñentes, instrumentación e instalacións de sistemas robotizados avanzados para a industria.
- C20 Coñecer e saber aplicar principios, técnicas e equipos de inmersión en realidade virtual, aumentada e híbrida cara á súa implantación na industria.
- C21 Coñecer e saber usar ferramentas de modelado e simulación por elementos finitos, diferenzas finitas e fluidodinámica computerizada (CFD) como ferramentas de Enxeñaría Asistida (CAE).
- C22 Seleccionar as ferramentas adecuadas de modelado e simulación por elementos e diferenzas finitas (FEM) e fluidodinámica computerizada (CFD) para a resolución de problemas de enxeñaría de deseño e fabricación.
- C23 Coñecer e seleccionar as contornas CAD/CAM/CAE avanzados máis adecuados para ser integrados e implantados na Industria.
- C24 Saber aplicar ferramentas avanzadas de deseño, fabricación e enxeñaría asistida ao modelado e fabricación de pezas e conxuntos mecánicos complexos na Industria.
- C25 Coñecer e saber utilizar técnicas e ferramentas de modelado e simulación matemática de sistemas de eventos discretos e sistemas dinámicos para aplicar en contornas de produción.
- C26 Aplicar as ferramentas de simulación á resolución de problemas específicos da xestión de plantas e integralas no proceso de implantación das paradigmas 4.0.
- C27 Coñecer e aplicar as técnicas e ferramentas de enxeñaría para a industrialización do produto en contextos Lean
- C28 Desenvolver estratexias para o aproveitamento da capacidade de innovación en deseño e fabricación en empresas industriais
- C29 Coñecer e integrar de forma rigorosa os procedementos e técnicas necesarios para a elaboración e posta en marcha de proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación no contexto da Industria 4.0
- C30 Desenvolver as capacidades críticas/autocríticas e comunicativas nun proxecto de investigación, con criterios de excelencia e calidade en ámbitos nacionais e internacionais
- C31 Coñecer as ferramentas informáticas avanzadas de cálculo matemático e o seu emprego en aplicacións de enxeñaría de deseño y fabricación.
- C32 Seleccionar e aplicar ferramentas avanzadas de cálculo para a resolución de problemas matemáticos no ámbito da enxeñaría de deseño e a fabricación
- C33 Identificar e desenvolver habilidades e destrezas chave en equipos multidisciplinares para os procesos de implantación e evolución cara a industria 4.0
- C34 Desenvolver habilidades para a xestión por competencias de persoas en equipos de alto rendemento no contexto de Deseño e Fabricación
- D1 Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
- D2 Incorporar no exercicio profesional criterios de sustentabilidade e compromiso ambiental. Adquirir habilidades no uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.
- D3 Traballo en equipo multidisciplinar

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
O/A estudante exponse a situacións reais da empresa para experimentar e canalizar o seu potencial profesional	A3 A4 B4 B5 B6 C33 C34 D1 D2 D3
O/A estudante debe integrarse en equipos multidisciplinares.	A3 A4 B4 B5 B6 C34 D1 D2 D3
O/A estudante reconece e adaptaciónse aos diferentes niveis e tipos de contorna de traballo ao que se ve exposto.	A3 A4 B1 B4 B5 B6 B7 C33 C34 D1 D2 D3

O/A estudante interactúa cos equipos onde se integra con criterios profesionais de responsabilidade e autonomía no traballo.

A2
A3
A4
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
C11
C12
C13
C14
C15
C16
C17
C18
C19
C20
C21
C22
C23
C24
C25
C26
C27
C28
C29
C30
C31
C32
C33
C34
D1
D2
D3

Contidos

Tema

Actividades previas á asignación do destino	- Elaboración de CV - Entrevista co persoal do máster encargado das prácticas externas - Entrevista co persoal responsable da institución ou empresa onde se realizarán as prácticas.
Asignación de destino	- Asignación de Actividades e elaboración de Dossier - Identificación e Asignación de funcións a desenvolver
Realización do/dos período/s de prácticas:	- integración nun grupo de traballo - desenvolvemento de actividades durante a estancia que teñan relación coas materias e obxectivos do máster. - Elaboración dun dossier de actividades realizadas e funcións desempeñadas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas externas e clínicas	0	149	149
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	1	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	<p>O/A estudante desenvolve as actividades nun contexto relacionado co exercicio da súa carreira profesional, durante un período determinado, realizando as funcións asignadas e previstas na proposta de prácticas.</p> <p>Obxectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar sobre a práctica profesional. - Pór en práctica os coñecementos e habilidades nun ambiente profesional real. <p>Modalidade: Guiada.</p> <p>Natureza: Práctica.</p> <p>Escenario: Desenvólvense en espazos externos non académicos (empresas, institucións, centros tecnolóxicos, laboratorios, ...) de interese académico-profesional para o alumnado.</p> <p>Grupos: Individual</p> <p>Durante a actividade, o alumnado recollerá datos, realizará entrevistas persoais... en función da propia actividade e do que solicite o profesorado. Redactar un informe ou memoria das prácticas.</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Pór en contacto ao alumnado coas empresas, institucións,... para que poida realizar as prácticas. Realizar un seguimento das actividades e transmitir observacións ao alumnado unha vez finalizada a práctica. Control e Avaliación da mesma.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	- Preparación das actividades de avaliación e dos criterios ou indicadores de avaliación. - Revisión das probas das actividades de avaliación. - Comunicación dos resultados (publicación de notas e datos e/ou procedemento de revisión).

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	<p>Elaboración dun informe por parte do/da alumno/a no que se reflictan as características do traballo levado a cabo. Os/As alumnos/as deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos.</p> <p>O informe avalía coñecementos, habilidades e actitudes.</p> <p>Obxectivos: Avaliar as habilidades de pensamento superior. Valóranse a análise, a síntese e a avaliación.</p>	100	A2	B1	C1	D1
			A3	B2	C2	D2
			A4	B3	C3	D3
				B4	C4	
				B5	C5	
				B6	C6	
				B7	C7	
					C8	
					C9	
					C10	
					C11	
					C12	
					C13	
					C14	
					C15	
					C16	
					C17	
					C18	
					C19	
					C20	
					C21	
					C22	
					C23	
					C24	
					C25	
					C26	
					C27	
					C28	
					C29	
					C30	
					C31	
					C32	
					C33	
					C34	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que o alumnado presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados,...), considerarase que o/a alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderase concluír que o alumnado non alcanzou as competencias necesarias para superar a materia. Espérase do alumnado un comportamento respectuoso, digno e de colaboración co sistema docente, profesorado, coordinación, persoal de administración e servizos do mestrado e persoal das institucións ou empresas onde se realicen as prácticas externas. Calquera cuestión debida á falta de comportamento ético e digno do alumnado poderá ter repercusión sobre a avaliación da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Universidade de Vigo. EEI, **Regulamento de prácticas en empresa da Escola de Enxeñería Industrial**, https://eei.uvigo.es/eei_gl/escola/normativa/practicas-empresa/index.html, Universidade de Vigo, 2012

Universidade de Vigo, **Regulamento de prácticas académicas**, <https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/show/298>, Universidade de Vigo, 2012

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, **Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.**, <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-8138>, BOE, 2014

UVigo, **Instrucións sobre o procedemento para a realización das prácticas académicas externas: Curriculares**, https://www.uvigo.gal/sites/uvigo.gal/files/contents/paragraph-file/2019-04/instrucion_curriculares, UVigo, 2013

Bibliografía Complementaria

Universidade de Vigo, **Instrucións sobre o procedemento para a realización das prácticas académicas externas: Extracurriculares**, https://www.uvigo.gal/sites/uvigo.gal/files/contents/paragraph-file/2019-04/instrucion_extracurricul, UVigo, 2013

Universidade de Vigo, **Nomeamento de titores/as nas prácticas académicas extracurriculares**, <https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/show/299>, UVigo, 2013

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles.

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Poderase engadir ao longo do curso para facilitar a autoprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Manteranse aquelas probas que xa se veñen

realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas

presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

Non procede

* Información adicional

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, ós medios telemáticos postos a disposición do profesorado