



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Prácticas externas

Asignatura	Prácticas externas			
Código	V04M183V01206			
Titulación	Máster Universitario en Industria 4.0			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge Garrido Campos, Julio Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Correo-e	gupelaez@uvigo.gal			
Web	<a href="http://masterindustria40.webs7.uvigo.es/wordpress/">http://masterindustria40.webs7.uvigo.es/wordpress/</a>			
Descripción general	Asignatura obligatoria a través de la cual los alumnos realizan un periodo de prácticas en empresas, centros tecnológicos o instituciones, que les permite desarrollar habilidades prácticas y tomar contacto con la realidad de los agentes industriales al integrarse en sus equipos dentro de actividades y/o proyectos relacionados con las asignaturas del master.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B1	Capacidad de organización y planificación.
B2	Resolución de problemas.
B3	Toma de decisiones.
B4	Capacidad de gestión de la información.
B5	Comunicación oral y escrita en lengua propia.
B6	Conocimiento y uso de lengua inglesa.
B7	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
C1	Conocer los conceptos de ciclo de vida de producto para aprender a aplicarlos con un enfoque integral, con criterios de sostenibilidad a través herramientas software e infraestructura y soportes digitales.
C2	Conocer y aplicar los principios y herramientas de Lean Manufacturing en los procesos de diseño y desarrollo de productos de la Industria 4.0 para materializar propuestas de innovación a través de ingeniería concurrente y TIC de ingeniería colaborativa.
C3	Conocer los fundamentos de la computación en la nube, componentes, herramientas y su orientación como servicio basado en Internet.
C4	Conocer y aplicar herramientas y técnicas de captura, almacenamiento, análisis inteligente y visualización de datos masivos.
C5	Conocer y saber implantar en las fábricas las arquitecturas, tecnologías y protocolos empleados en sistemas de comunicación y redes locales industriales.
C6	Conocer el rol de la ciberseguridad en las fábricas del futuro, los métodos, técnicas y limitaciones para poder implantar infraestructuras industriales seguras.

C7	Conocer los fundamentos de la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones prácticas más importantes de cara a su implantación en los procesos de diseño y fabricación.
C8	Saber utilizar métodos de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones en base a razonamientos y motores de inferencia para ser implantadas en la Industria.
C9	Conocer los principios, técnicas y sistemas que comprende el concepto de Internet Industrial de las Cosas (IIoT) y su relación con el diseño y la fabricación.
C10	Saber cómo se implantan sistemas de control industrial robustos, flexibles y tolerantes a fallos, a través de sistemas de adquisición de datos y toma de decisiones adecuada a cada situación.
C11	Conocer y utilizar los elementos y principios de funcionamiento de los sistemas ciberfísicos resultado de la integración de procesos físicos, computacionales y de comunicaciones.
C12	Desarrollar sistemas ciberfísicos para su aplicación a soluciones de producto y de proceso en las fábricas, empleando procedimientos de Ingeniería de Sistemas.
C13	Utilizar la integración de diferentes fuentes de datos para la definición de sistemas de gestión de la cadena de suministro flexibles, fiables y eficientes, apoyados en el Internet Industrial de las Cosas y las herramientas software de gestión logística optimizada.
C14	Conocer los conceptos, principios y herramientas propios de los sistemas de fabricación inteligentes, que facilitan el acceso a la información y los datos de producción mediante herramientas automatizadas de captación, procesado y visualización de información.
C15	Conocer y aplicar las tecnologías de fabricación aditiva, los materiales utilizados y las estrategias de aplicación en el diseño y fabricación de productos.
C16	Desarrollar modelos, maquetas y prototipos utilizando técnicas y herramientas de fabricación aditiva.
C17	Conocer las técnicas y herramientas avanzadas de metrología, calibración y acreditación.
C18	Desarrollar estrategias de verificación dimensional avanzada para su aplicación a componentes y productos de la industria conectada.
C19	Conocer, utilizar y saber implementar principios, aplicaciones, componentes, instrumentación e instalaciones de sistemas robotizados avanzados para la industria.
C20	Conocer y saber aplicar principios, técnicas y equipos de inmersión en realidad virtual, aumentada e híbrida de cara a su implantación en la industria.
C21	Conocer y saber usar herramientas de modelado y simulación por elementos finitos, diferencias finitas y fluidodinámica computerizada (CFD) como herramientas de Ingeniería Asistida (CAE).
C22	Seleccionar las herramientas adecuadas de modelado y simulación por elementos y diferencias finitas (FEM) y fluidodinámica computerizada (CFD) para la resolución de problemas de ingeniería de diseño y fabricación.
C23	Conocer y seleccionar los entornos CAD/CAM/CAE avanzados más adecuados para ser integrados e implantados en la Industria.
C24	Saber aplicar herramientas avanzadas de diseño, fabricación e ingeniería asistida al modelado y fabricación de piezas y conjuntos mecánicos complejos en la Industria.
C25	Conocer y saber utilizar técnicas y herramientas de modelado y simulación matemática de sistemas de eventos discretos y sistemas dinámicos para aplicar en entornos de producción.
C26	Aplicar las herramientas de simulación a la resolución de problemas específicos de la gestión de plantas e integrarlas en el proceso de implantación de los paradigmas 4.0.
C27	Conocer y aplicar las técnicas y herramientas de ingeniería para la industrialización del producto en contextos Lean
C28	Desarrollar estrategias para el aprovechamiento de la capacidad de innovación en diseño y fabricación en empresas industriales
C29	Conocer e integrar de forma rigurosa los procedimientos y técnicas necesarios para la elaboración y puesta en marcha de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el contexto de la Industria 4.0
C30	Desarrollar las capacidades críticas/autocríticas y comunicativas en un proyecto de investigación, con criterios de excelencia y calidad en ámbitos nacionales e internacionales
C31	Conocer las herramientas informáticas avanzadas de cálculo matemático y su empleo en aplicaciones de ingeniería de diseño y fabricación.
C32	Seleccionar y aplicar herramientas avanzadas de cálculo para la resolución de problemas matemáticos en el ámbito de la ingeniería de diseño y la fabricación
C33	Identificar y desarrollar habilidades y destrezas clave en equipos multidisciplinares para los procesos de implantación y evolución hacia la industria 4.0
C34	Desarrollar habilidades para la gestión por competencias de personas en equipos de alto rendimiento en el contexto del Diseño y Fabricación
D1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D3	Trabajo en equipo multidisciplinar.

### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

El/La estudiante se expone a situaciones reales de la empresa para experimentar y canalizar su potencial profesional

A3  
A4  
B4  
B5  
B6  
C33  
C34  
D1  
D2  
D3

---

El/La estudiante debe integrarse en equipos multidisciplinares.

A3  
A4  
B4  
B5  
B6  
C34  
D1  
D2  
D3

---

El/La estudiante reconoce y se adapta a los diferentes niveles y tipos de entorno de trabajo al que se ve expuesto.

A3  
A4  
B1  
B4  
B5  
B6  
B7  
C33  
C34  
D1  
D2  
D3

---

El/La estudiante interactúa con los equipos donde se integra con criterios profesionales de responsabilidadA2 y autonomía en el trabajo.

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

## Contenidos

### Tema

Actividades previas a la asignación del destino: currículum, entrevista, etc.	- Elaboración de CV - Entrevista con el personal del máster encargado de las prácticas externas - Entrevista con el personal responsable de la institución o empresa donde se realizarán las prácticas.
Asignación de destino	- Asignación de Actividades y elaboración de Dossier - Identificación y Asignación de funciones a desarrollar
Realización del/de los periodo/s de prácticas:	- integración en un grupo de trabajo - desarrollo de actividades durante la estancia que tengan relación con las asignaturas y objetivos del máster. - Elaboración de un dossier de actividades realizadas y funciones desempeñadas.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticum, Practicas externas y clínicas	0	149	149
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	<p>El/La estudiante desarrolla las actividades en un contexto relacionado con el ejercicio de su carrera profesional, durante un periodo determinado, realizando las funciones asignadas y previstas en la propuesta de prácticas. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexionar sobre la práctica profesional.</li> <li>- Poner en práctica los conocimientos y habilidades en un ambiente profesional real.</li> </ul> <p>Modalidad: Guiada. Naturaleza: Práctica. Escenario: Se desarrollan en espacios externos no académicos (empresas, instituciones, centros tecnológicos, laboratorios, ...) de interés académico-profesional para el alumnado. Grupos: Individual</p> <p>Durante la actividad, el alumnado recogerá datos, realizará entrevistas personales... en función de la propia actividad y de lo que solicite el profesorado. Redactar un informe o memoria de las prácticas.</p>

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Poner en contacto al alumnado con las empresas, instituciones,... para que pueda realizar las prácticas. Realizar un seguimiento de las actividades y transmitir observaciones al alumnado una vez finalizada la práctica. Control y Evaluación de la misma.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	- Preparación de las actividades de evaluación y de los criterios o indicadores de evaluación. - Revisión de las pruebas de las actividades de evaluación. - Comunicación de los resultados (publicación de notas y datos y/o procedimiento de revisión).

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Elaboración de un informe por parte del/de la alumno/a en el que se reflejen las características del trabajo llevado a cabo. Los/Las alumnos/as deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos. El informe evalúa conocimientos, habilidades y actitudes. Objetivos: Evaluar las habilidades de pensamiento superior. Se valoran el análisis, la síntesis y la evaluación.	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	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumnado presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados,...), se considerará que el/la alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumnado no ha alcanzado las competencias necesarias para superar la materia. Se espera del alumnado un comportamiento respetuoso, digno y de colaboración con el sistema docente, profesorado, coordinación, personal de administración y servicios del máster y personal de las instituciones o empresas donde se realicen las prácticas externas. Cualquier cuestión debida a la falta de comportamiento ético y digno del estudiantado podrá tener repercusión sobre la evaluación de la materia.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Universidade de Vigo. EEI, **Reglamento de prácticas en empresa da Escola de Enxeñería Industrial**, Universidade de Vigo, 2012

Universidade de Vigo, **Reglamento de prácticas académicas**, 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.**, BOE, 2014

UVigo, **Instrucción sobre o procedemento para a realización das prácticas académicas externas: Curriculares**, UVigo, 2013

#### Bibliografía Complementaria

Universidade de Vigo, **Instrucción sobre o procedemento para a realización das prácticas académicas externas: Extracurriculares**, UVigo, 2013

Universidade de Vigo, **Nomeamento de titores/as nas prácticas académicas extracurriculares**, UVigo, 2013

### Recomendaciones