



DATOS IDENTIFICATIVOS

Gestión del Ciclo de Vida del Producto: PLM/PDM

Asignatura	Gestión del Ciclo de Vida del Producto: PLM/PDM			
Código	V04M093V01206			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge Peláez Lourido, Gustavo Carlos Pereira Domínguez, Alejandro			
Correo-e	jcerquei@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	Materia optativa en la que se pretenden introducir al estudiante en aspectos clave del estudio del Ciclo de Vida de productos, desde el concepto hasta una extensión avanzada de las perspectivas del diseño y la fabricación			

Competencias

Código	
B1	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
B4	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B5	Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B6	Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B9	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B10	Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita
B11	Trabajo en equipo
C1	Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
C2	Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
C3	Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
C5	Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
C9	Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos
C10	Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Conocer los fundamentos de las técnicas de gestión de vida del producto	B3 B5 B9 B10 C2 C3 C10
Adquirir capacidades de gestión del ciclo de vida de un producto en proyectos	B1 B4 B5 B8 B11 C2 C3 C5 C9 C10
Adquirir destreza en el manejo de herramientas informáticas para la ingeniería de diseño y análisis del ciclo de vida del producto	B1 B6 B9 B10 B11 C1 C2 C3 C5 C9 C10

Contenidos

Tema	
1. Introducción a los sistemas PDM/PLM y a los entornos computacionales PLM.	1.1. El ciclo de vida del producto 1.2. El proceso de diseño y desarrollo del producto. 1.3. La Gestión de Datos del Producto (PDM) 1.4. La Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM). 1.5. Metodologías PDM y PLM. 1.6. Ejemplos de aplicación. 1.7. Sistemas software PDM y PLM comerciales. 1.8. El CAD en el PLM orientado al producto. 1.9. El CAE en el PLM. 1.10. El proceso de diseño y de desarrollo de producto en un sistema PLM. 1.11. Ejemplos de aplicación
2. EL PLM en Fabricación: MPM (Manufacturing Process Management), Control de planta de sistemas de fabricación y herramientas de simulación	2.1. PLM en fabricación: Manufacturing Process Management (MPM) y Control de planta de fabricación. 2.1.1. Componentes e integración del MPM y Control de Planta como parte del estudio del ciclo de vida del producto. 2.1.2. Tareas de Asignación de recursos. Planificación, programación y control "on line" para el "shop floor control" 2.1.3. Distribución en planta de células y líneas de fabricación. Tipos de sistemas 2.1.4. Modelos de simulación aplicados al control de planta. Work-Flow simulation 2.1.5. Adecuación de Modelos a topologías y niveles de gestión. 2.2.- Herramientas de simulación de flujo de productos para el control de planta (work-flow simulation) 2.2.1. Introducción a Simio 2.2.3. Desarrollo de Modelos de sistemas con Simio 2.3.4. Aplicación del entorno Simio a modelos de plantas de fabricación.
3. Herramientas de Modelado y Simulación de células de fabricación automatizadas dentro de un proceso de producción	3.1. Elementos y parámetros de un sistema de producción automatizado. 3.2. Simulación de sistemas de fabricación por medio de modelos 3D. 3.3. Fundamentos de las células de fabricación. 3.4. Elementos y parámetros de una célula de fabricación. 3.5. Introducción al diseño de células de fabricación. 3.6. Integración de componentes mecatrónicos en células de fabricación. 3.7. Ejemplos prácticos de simulación de células de fabricación utilizando modelos de maqueta digital.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas con apoyo de las TIC	20	20	40
Estudio de casos	0	10	10
Lección magistral	5	10	15
Examen de preguntas objetivas	0	10	10

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

Metodologías	
	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Adquisición de destrezas de manejo de software para PLM, PDM, MPM y Simulación de sistemas de fabricación mecatrónicos. Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia a través de las TIC.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. Se transmite la importancia del PLM y se incide en las técnicas que utiliza y sus componentes como el MPM, así como en las herramientas que utiliza y en todo el conjunto de conceptos asociados como el CPV y el LCA.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Se atiende a cada estudiante de forma individualizada durante todo el proceso de aprendizaje atendiendo en cada fase consultas y haciendo un seguimiento de consecución de logros
Estudio de casos	Se atiende a cada estudiante de forma individualizada durante todo el proceso de aprendizaje atendiendo en cada fase consultas y haciendo un seguimiento de consecución de logros tanto personal como en grupo. Para todas las modalidades de docencia contempladas en el Plan de Contingencias, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.) bajo la modalidad de concertación previa de lugar virtual, fecha y hora.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas con apoyo de las TIC	Realización y, eventualmente, entrega del informe correspondiente a la práctica. Se valorará la calidad, adecuación a los enunciados propuestos, y nivel de desarrollo de los informes de los trabajos prácticos realizados en clase, así como su presentación, ordenación y estructura. Resultados de Aprendizaje: - Adquirir destreza en el manejo de herramientas informáticas para la ingeniería de diseño y análisis del ciclo de vida del producto	60	B1 B6 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C5 C9 C10
Estudio de casos	Se valorará la participación activa en los debates y la propuesta de estrategias de solución de los problemas propuestos, así como la calidad y el nivel de desarrollo de las ideas aportadas. Resultados de Aprendizaje: - Adquirir capacidades de gestión del ciclo de vida de un producto en proyectos. - Adquirir destreza en el manejo de herramientas informáticas para la ingeniería de diseño y análisis del ciclo de vida del producto	10	B1 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C5 C9 C10
Lección magistral	Asistencia y participación a las clases magistrales. Se valorará la asistencia a las clases, así como la participación activa en las mismas y el intercambio de ideas y propuestas de aplicación. Resultados de Aprendizaje: - Conocer los fundamentos de las técnicas de gestión de vida del producto. - Adquirir capacidades de gestión del ciclo de vida de un producto en proyectos.	10	B1 B3 B4 B5 B8 B9 B10 B11	C2 C3 C5 C9 C10

Examen de preguntas objetivas	Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos,[]). Los alumnos seleccionarán una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Pueden ser tanto de la parte de explicación teórica como práctica. Los fallos restan la probabilidad de acertar. Resultados de Aprendizaje: - Adquirir capacidades de gestión del ciclo de vida de un producto en proyectos. - Adquirir destreza en el manejo de herramientas informáticas para la ingeniería de diseño y análisis del ciclo de vida del producto	20	B1 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11	C1 C2 C3 C5 C9 C10
-------------------------------	---	----	--	-----------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias necesarias para superar la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Dassault Systemes, **Manual DELMIA V5 y Manual CATIA V5**, Dassault Systemes,

W. David Kelton, Jeffrey S. Smith, David T. Sturrock, **Simio and simulation : modeling, analysis, applications**, McGraw-Hill Learning Solutions,

A. Pereira, **Fundamentos de Delmia. Caso práctico de simulación de célula robotizada**, El Autor,

Saaksvuori, A. Immonen, A., **Product Lifecycle Management**, Springer,

Ulrich, K.T.; Eppinger, S.D., **Diseño y Desarrollo de Productos**, McGraw-Hill Education,

Recomendaciones

Otros comentarios

Las comunicaciones con los estudiantes se harán a través de la Plataforma de teledocencia Faitic, por lo que es necesario que el estudiante acceda al espacio de la materia en la plataforma previamente al inicio de la docencia. Antes de la realización de las pruebas de evaluación, se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para confirmar la fecha, lugar, recomendaciones, etc., así como la necesidad de disponer de normativa, manuales o cualquier otro material para la realización de los exámenes y resolución de trabajos no presenciales.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen, atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

De acuerdo con las instrucciones recibidas del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado, se deberán contemplar los tres escenarios que se indican a continuación, con sus correspondientes niveles de contingencia:

ESCENARIO 1. Modalidad presencial.

Toda la docencia se realizará presencialmente, tanto las clases de teoría como las de prácticas, de la forma habitual en la asignatura en los años anteriores a 2020.

ESCENARIO 2. Modalidad semipresencial

En el caso de activarse por parte de las autoridades universitarias la enseñanza semipresencial, dicha circunstancia supondría una reducción de los aforos de los espacios docentes habitualmente empleados en la modalidad presencial, por lo que como primera medida el centro proporcionaría al profesorado de la materia la información relativa a los nuevos aforos autorizados para los espacios docentes, al objeto de que pueda proceder a reorganizar las actividades formativas del tiempo que resta del cuatrimestre. Es de señalar que la reorganización a realizar dependerá del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguiría la siguiente pauta:

- a) Comunicación. Se informará a todo el alumnado de la asignatura a través de la plataforma FAITIC de las condiciones específicas en que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.
- b) Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.), en su caso bajo la modalidad de concertación previa de fecha y hora en los despachos virtuales de los profesores.
- c) Actividades presenciales y no presenciales. De las actividades que resten para finalizar el cuatrimestre, se identificarán aquellas actividades formativas que puedan ser realizadas por todo el alumnado de forma presencial (priorizando las actividades prácticas en la medida de lo posible) y las actividades formativas que se realizarán en modo remoto (las clases de teoría son a menudo las que reducen menos su eficiencia con esta modalidad), a los efectos de la planificación de su realización efectiva.
- d) Contenidos a impartir y objetivos de aprendizaje. No se modificarán los contenidos a impartir ni los objetivos de aprendizaje como consecuencia de esta modalidad de docencia.
- e) Programación de la docencia. Se mantienen los horarios de las clases y los calendarios de las diferentes actividades de la asignatura.
- f) Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje. El profesorado facilitará a los alumnos el material didáctico necesario para atender a las necesidades de apoyo de los alumnos cara a la asignatura, según las circunstancias que concurren en cada momento, a través de la plataforma FAITIC.

En lo que respecta a las herramientas para emplear en las actividades formativas que se realicen en modo no presencial, se utilizarán prioritariamente las plataformas CampusRemoto y FAITIC, que podrán ser complementadas con otras soluciones para abordar necesidades concretas que surjan a lo largo del período de clases.

ESCENARIO 3. Modalidad no presencial

En el caso en que se active la modalidad de enseñanza íntegramente no presencial (suspensión de todas las actividades formativas y de evaluación presenciales) se emplearán prioritariamente las funcionalidades que ofrecen las plataformas disponibles en la actualidad en la Universidad de Vigo: CAMPUS REMOTO y FAITIC. Las condiciones de la reorganización a realizar dependerán del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguirá la siguiente pauta:

- a) Comunicación. Se informará a todo el alumnado de la asignatura a través de la plataforma FAITIC de las condiciones específicas en las que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.
- b) Adaptación y/o modificación de metodologías docentes. Pese a que las metodologías docentes están fundamentalmente concebidas para la modalidad de enseñanza presencial, se considera que conservan esencialmente su eficiencia en la modalidad no presencial, por lo que se propone su mantenimiento si bien prestando especial atención a su correcto desarrollo y resultados. No se realizan por tanto modificaciones en las metodologías docentes previstas.
- c) Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.), en su caso bajo la modalidad de concertación previa de fecha y hora en los despachos virtuales de los profesores.
- d) Contenidos a impartir y objetivos de aprendizaje. No se modificarán los contenidos a impartir ni los objetivos de aprendizaje como consecuencia de esta modalidad de docencia.
- e) Programación de la docencia. Se mantienen los horarios de las clases y los calendarios de las diferentes actividades de la asignatura.
- f) Evaluación. No se modifican las pruebas, sus respectivos porcentajes de puntuación ni las fechas de realización de las mismas.
- g) Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje. El profesorado facilitará a los alumnos el material didáctico necesario para atender a las necesidades de apoyo de los alumnos cara a la asignatura, según las circunstancias que concurren en cada momento, a través de la plataforma FAITIC.