



Escuela de Ingeniería Industrial

Información

Para obtener información adicional sobre el centro y sus títulos visitar la página web del centro <https://eei.uvigo.es/>

Grado en Ingeniería en Organización Industrial

Asignaturas

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V12G340V01306	Tecnología medioambiental	1c	6
V12G340V01501	Gestión de productos y servicio al cliente	1c	6
V12G340V01502	Métodos cuantitativos de ingeniería de organización	1c	6
V12G340V01601	Organización de la producción	2c	6
V12G340V01602	Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad	2c	6
V12G340V01603	Organización del trabajo y factor humano	2c	6
V12G340V01701	Sistemas y tecnologías de fabricación	1c	6
V12G340V01702	Control y automatización industrial	1c	6
V12G340V01801	Instrumentación electrónica	2c	6
V12G340V01802	Tecnología térmica	2c	6
V12G340V01803	Ingeniería de materiales	2c	6
V12G340V01804	Tecnología eléctrica	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología medioambiental				
Asignatura	Tecnología medioambiental			
Código	V12G340V01306			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Álvarez da Costa, Estrella			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella Moldes Menduía, Ana Belén Rosales Villanueva, Emilio			
Correo-e	ealvarez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Asignatura que pertenece al Bloque de "Materias Comunes de la Rama Industrial" y que se imparte en todos los Grados de Ingeniería Industrial.			
	Objetivo de la materia: comprender y asimilar los conocimientos básicos sobre las técnicas y procedimientos de tratamiento y gestión de residuos, efluentes residuales industriales, aguas residuales y emisiones contaminantes a la atmósfera. Se incluyen los conceptos de prevención de la contaminación y sostenibilidad.			

Competencias	
Código	
B7	CG 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
C16	CE16 Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D12	CT12 Habilidades de investigación.
D17	CT17 Trabajo en equipo.
D19	CT19 Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer la tecnología existente para el control y tratamiento de emisiones gaseosas contaminantes	C16	D2 D3 D10 D19
Conocer los procesos básicos para el acondicionamiento de aguas y para el tratamiento de aguas residuales	C16	D2 D3 D10 D19
Conocer el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales	C16	D2 D3 D10
Conocer el proceso integrado de tratamiento de residuos industriales	C16	D2 D3 D10 D19
Conocer y saber aplicar las diferentes herramientas de prevención de la contaminación industrial	C16	D1 D2 D3 D9 D10 D12 D17 D19

Contenidos**Tema**

TEMA 1: Introducción a la tecnología medioambiental.	1. Economía del ciclo de materiales. 2. Introducción a las mejores técnicas disponibles (MTD, BAT).
TEMA 2: Gestión de residuos y efluentes.	1. Generación de residuos. Tipos y clasificación. 2. Codificación de residuos. 3. Gestión de residuos urbanos. 4. Gestión de residuos industriales. Centro de tratamiento de residuos industriales (CTRI). 5. Legislación y normativa.
TEMA 3: Tratamiento de residuos.	1. Valorización. 2. Tratamientos físico-químicos. 3. Tratamientos biológicos. 4. Tratamientos térmicos. 5. Gestión de vertederos. 6. Técnicas de tratamiento de suelos contaminados.
TEMA 4: Tratamiento de aguas industriales y urbanas.	1. Características de las aguas residuales urbanas e industriales. 2. Estaciones depuradoras de aguas urbanas e industriales (EDAR). 3. Tratamiento de lodos. 4. Depuración y reutilización de aguas. 5. Legislación y normativa.
TEMA 5: Contaminación atmosférica.	1. Tipos y origen de los contaminantes atmosféricos. 2. Dispersión de contaminantes en la atmósfera. 3. Efectos de la contaminación atmosférica. 4. Tratamiento de emisiones contaminantes. 5. Legislación y normativa.
TEMA 6: Sostenibilidad e impacto ambiental	1. Desarrollo sostenible. 2. Economía y análisis del ciclo de vida. 3. Huella ecológica y huella de carbono. 4. Introducción a las técnicas de evaluación del impacto ambiental
Práctica 1: Codificación de residuos	
Práctica 2: Preparación de carbón activo inmovilizado para su uso como adsorbente.	
Práctica 3: Eliminación de contaminantes mediante adsorción con carbón activo inmovilizado.	
Práctica 4: Coagulación-floculación: Establecimiento de las condiciones óptimas de trabajo.	
Práctica 5: Simulación de determinadas etapas de una EDAR.	
Práctica 6: Análisis del Ciclo de Vida de un producto.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	52	78
Resolución de problemas	11	22	33
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	6	6
Estudio de casos	0	6	6

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

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Exposición en el aula de los conceptos y procedimientos clave para el aprendizaje de los contenidos del temario.
Resolución de problemas	Resolución de casos y ejercicios con la ayuda del profesor y de forma autónoma.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de tecnología ambiental, empleando los equipos y medios disponibles en el laboratorio/aula informática.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda sobre las prácticas hechas o sobre el informe de prácticas a realizar. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado.
Lección magistral	En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda surgida en el desarrollo de las clases y relacionada con los contenidos vistos en las mismas. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado.
Resolución de problemas	En las horas de tutoría el alumnado puede consultar con su profesor/a cualquier duda surgida en la resolución de los problemas planteados en el Aula. El horario de tutorías del profesorado será público y accesible al alumnado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Examen de preguntas objetivas	"EXAMEN FINAL" formado por cuestiones teóricas relacionadas con el temario de la materia.	30	B7	C16	D1
	Las competencias CG7, CE16 y CT19 se evalúan en base a las respuestas del alumnado a las cuestiones planteadas.				D3
	También se evalúan las competencias CT1, CT3 y CT10 ya que el examen es escrito y exige capacidad de análisis y síntesis por parte del alumnado.				D10
Resolución de problemas y/o ejercicios	"EXAMEN FINAL" formado por problemas relacionados Con el temario de la materia.	30			D19
	Las competencias CT2, CT9 y CT19 se evalúan en este examen en base a la resolución, por parte del alumnado, de varios problemas de Tecnología Medioambiental, para lo cual precisará aplicar los conocimientos adquiridos en la materia.				D1
	También se evalúan las competencias CT1, CT3 y CT10 ya que el examen es escrito y exige capacidad de análisis y síntesis por parte del alumnado.				D2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Informe detallado sobre cada una de las prácticas realizadas en el que se incluyan los resultados obtenidos y su análisis.	10	B7	C16	D3
	Las competencias CG7, CE16, CT1, CT3, CT9, CT10 y CT19 se evalúan en base a la calidad del informe escrito realizado de forma autónoma por el alumno, valorándose la redacción, estructura y presentación del mismo, el análisis y tratamiento de resultados realizado, así como las conclusiones extraídas.				D9
	Las competencias CT12 y CT17 se evalúan en base al trabajo realizado en el laboratorio, dónde las prácticas se realizan en grupos de 2 alumnos, y en el transcurso del cual el alumno desarrolla habilidades de investigación en el campo de la Tecnología Medioambiental. Además, el informe de prácticas se debe elaborar y presentar en grupo.				D10
					D12
					D17

Estudio de casos	Todos aquellos ejercicios, seminarios, casos prácticos y pruebas teórico/prácticas que se hagan y entreguen al profesor a lo largo del curso, relacionadas con los conceptos y contenidos del temario.	30	B7	C16	D2 D3 D10 D12
	A lo largo del cuatrimestre se realizarán varias pruebas.				
	Las competencias CG7 y CE16 se evalúan en base a las respuestas del alumno a las preguntas de teoría planteadas.				
	Las competencias CT2, CT10 y CT12 se evalúan en base a la resolución, por parte del alumno, de problemas de Tecnología Medioambiental, bien sea de manera autónoma o presencial, para lo cual precisa buscar información adicional a la aportada en clase.				
	La competencia CT3 se evalúa en ambas partes, pues los dos exámenes son escritos, en base a la claridad y concreción de las respuestas.				

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación:

Un/a alumno/a que "no renuncie oficialmente a la evaluación continua", estará suspenso/a si no alcanza una **NOTA MÍNIMA de 4,0 ptos** (sobre 10) **en cada una de las partes del "EXAMEN FINAL"**, es decir, tanto en teoría (Examen de preguntas objetivas) como en problemas (Resolución de problemas y/o ejercicios). De superar la nota mínima en ambas partes del "EXAMEN FINAL", dicho/a alumno/a aprobará la asignatura si la **CALIFICACIÓN FINAL es $\geq 5,0$** , es decir, si la suma de las calificaciones obtenidas en el "Informe de prácticas", en el "Estudio de casos" y en el "EXAMEN FINAL" (Examen de preguntas objetivas + Resolución de problemas y/o ejercicios) es $\geq 5,0$.

Un/a alumno/a que "renuncie oficialmente a la evaluación continua", hará un "EXAMEN FINAL" (Examen de preguntas objetivas + Resolución de problemas y/o ejercicios) que valdrá el 90% de la nota final, y un "EXAMEN DE PRÁCTICAS" que valdrá el 10% de la nota final. En todo caso, para aprobar la asignatura, el alumno debe alcanzar el 50% de la nota máxima en cada una de las partes que constituyen la asignatura, es decir, teoría, problemas y prácticas.

Segunda convocatoria:

En la segunda convocatoria se aplicarán los mismos criterios.

Con respecto al examen de Julio se mantendrá la calificación del "Estudio de casos" y del "Informe de prácticas", por lo que los alumnos sólo realizarán el "EXAMEN FINAL", es decir, "Examen de preguntas objetivas" + "Resolución de problemas y/o ejercicios".

Si, en la 1ª convocatoria, un alumno suspende una de las partes del "EXAMEN FINAL" (teoría o problemas) y aprueba la otra parte con una nota ≥ 6 , en el examen de Julio solamente tendrá que repetir la parte suspensa.

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, etc.) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global, en el presente curso académico, será de SUSPENSO (0,0 puntos).

No se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, excepto autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación global será de SUSPENSO (0,0 puntos).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mihelcic, J.R. and Zimmerman, J. B., **Environmental Engineering: Fundamentals, sustainability, design**, Wiley, 2014

Davis, M.L. and Masten S.J., **Principles of Environmental Engineering and Science**, McGraw-Hill, 2014

Metcalf & Eddy, **Ingeniería de aguas residuales : tratamiento, vertido y reutilización**, McGraw-Hill, 1998

Acosta, J.A. et al., **Introducción a la contaminación de suelos**, Mundi-prensa, 2017

Bibliografía Complementaria

Tchobanoglous, G., **Gestión integral de residuos sólidos**, McGraw-Hill, 1996

Nemerow, N. L., **Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos**, Díaz de Santos, 1998

Baird, C y Cann M., **Química Ambiental**, Reverté, 2014

Kiely, G., **Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnología y sistemas de gestión**, McGraw-Hill, 2001

Castells et al., **Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora**, Díaz de Santos, 2009

Albergaria, J.M. and Nouws H.P.A., **Soil remediation**, Taylor and Francis, 2016

Sharma, H. D., and Reddy, K. R., **Geoenvironmental engineering: site remediation, waste containment, and emerging waste management technologies**, John Wiley & Sons, 2004

Wark and Warner, **Contaminación del aire: origen y control**, Limusa, 1996

Jonker, G. y Harmsen, J., **Ingeniería para la sostenibilidad**, Reverté, 2014

Azapagic, A. and Perdan S., **Sustainable development in practice: Case studies for engineers and scientists**, Wiley, 2011

Reddy, K.R., Cameselle, C. and Adams, J.A., **Sustainable Engineering: Drivers, Metrics, Tools, and Applications**, Wiley, 2019

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Química: Química/V12G380V01205

Otros comentarios

Recomendaciones:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo 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 parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo 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.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantendrán todas las metodologías docentes planificadas, si bien se adaptarían a un escenario "no presencial".

Las "sesiones magistrales" se impartirían telemáticamente, a través del campus remoto, fatic u otra plataforma que la Universidad de Vigo pusiese a disposición del profesorado.

De las "prácticas de laboratorio" inicialmente planificadas, se mantendrían aquellas que no son experimentales, mientras que las demás se sustituirían por prácticas que pudiesen realizarse de manera virtual.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

De no ser presencial, la atención al alumnado sería telemática, en el "despacho virtual" del profesorado correspondiente o bien por correo electrónico. En cualquier caso, el alumnado deberá concertar previamente con su profesor/a (mediante e-mail) la fecha y hora de la tutoría .

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

En un escenario totalmente virtual, se sustituirían las tres prácticas experimentales por otras que el alumno pudiese realizar de forma virtual, manteniendo en la medida posible los contenidos de las mismas.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En un escenario completamente virtual, no sería preciso realizar cambio alguno en los criterios de valoración, ni en la ponderación de cada prueba, respecto a lo establecido para una evaluación presencial. Tampoco sería necesario realizar cambio alguno en el tipo de pruebas a realizar.

Por lo tanto, se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión de productos y servicio al cliente				
Asignatura	Gestión de productos y servicio al cliente			
Código	V12G340V01501			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Prado Prado, Jose Carlos			
Profesorado	Lozano Lozano, Luis Manuel Prado Prado, Jose Carlos			
Correo-e	jcprado@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	Esta asignatura proporciona a los alumnos los conocimientos necesarios para tomar decisiones respecto a la comercialización de los productos y el servicio al cliente			

Competencias	
Código	
B1	CG 1. Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la ingeniería industrial.
C27	CE27 Capacidad para detectar oportunidades de negocio y conocer las bases para el desarrollo de un plan de negocio. Conocimientos para realizar un análisis de mercado a un producto/servicio y diseñar una campaña de marketing.
C28	CE28 Capacidad para realizar un diagnóstico del entorno empresarial, siendo capaz, mediante al análisis de mercados, de innovar productos y fomentar la innovación de las empresas.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D14	CT14 Creatividad.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer las herramientas disponibles para analizar mercados y entornos y abordarlos a través de una visión global teniendo en cuenta las interrelaciones con las restantes actividades y áreas de la empresa	B1	C27 C28	D9 D14 D17
Aplicar herramientas de análisis de mercados y del entorno	B1	C27 C28	D9 D14 D17

Contenidos	
Tema	
Parte 1. Dirección de productos y servicio al cliente. Orientación al cliente	Concepto de marketing Sistema de información para la orientación al cliente. Incidencia del entorno. Orientación al cliente: masivo frente a directo
Parte 2. Organización de la Dirección de Productos y Servicio (marketing y comercial)	Organización de la función marketing y comercial Estructuras de organización de la función marketing y comercial
Parte 3. Sistema de información. Investigación del cliente y los mercados	Sistema de información de marketing. Técnicas de investigación Etpas en el desarrollo de una investigación de mercado
Parte 4. Mercado. Segmentación de mercados	Mercado de consumo Comportamiento del consumidor Mercado industrial Mercado de servicios Segmentación de mercados
Parte 5. Política de productos. Servicio al cliente	Política de productos y servicio al cliente Marca, envase y otras características del producto
Parte 6. Política de precios	Política de precios
Parte 7. Política de canales de comercialización	Canales de comercialización. Tendencias en los canales de comercialización

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	18	18	36
Lección magistral	32	66	98
Examen de preguntas de desarrollo	4	4	8
Estudio de casos	4	4	8

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

Metodologías

	Descripción
Estudio de casos	Para alcanzar los objetivos y fines propuestos, el enfoque del curso es eminentemente práctico y participativo. En este sentido, para promover la participación y el trabajo en equipo se utilizará el método del caso. Además, se emplean abundantes ejemplos y casos de empresas gallegas como base de discusión, que permiten facilitar la asimilación de los conceptos teóricos. Asimismo, las clases de aula se complementan fundamentalmente con la realización (analizando, diagnosticando y resolviendo) de un trabajo en una empresa gallega real, como parte de las prácticas de la asignatura. Además del trabajo, se realizarán prácticas de estudio de casos en profundidad. Globalmente, con las prácticas se persigue presentar un conjunto de situaciones que resulten interesantes como complemento e ilustración del temario
Lección magistral	Presentación mediante diapositivas y transparencias, así como otras técnicas, de los conceptos de la asignatura

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Actividad desarrollada de forma individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o incluso de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Estudio de casos	Actividad desarrollada de forma individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o incluso de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Examen de preguntas de desarrollo	preguntas sobre el contenido de la asignatura según el programa	30	B1 C27 C28 D9 D14 D17
Estudio de casos	Caso sobre la situación de una problemática de marketing de una empresa	70	B1 C27 C28 D9 D14 D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (la copia, el plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el estudiante no cumple con los requisitos para aprobar la asignatura. En este caso, la calificación global en este año académico será de suspenso (0.0).

No se permite el uso de cualquier dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización. El hecho de

introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen se considerará motivo de suspenso de la materia en este curso académico y la calificación global será suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Prado-Prado, J. Carlos, **diapositivas y transparencias**,

Stanton, **Fundamentos de Marketing**, Ed. Mc Graw Hill,

Kotler, P., **Marketing**, Ed. Pearson,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso en que se encuentran esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Los contenidos y los resultados de aprendizaje no deberán ser modificados para poder garantizar el recogido en las memorias de la titulación. Debe tratarse de ajustar los materiales, tutorías y las metodologías docentes para tratar de conseguir estos resultados. Se trata de un aspecto de grande importancia para la superación de los procesos de acreditación a que están sometidas las diferentes titulaciones. Y decir, el plan de contingencia debe basarse en un desarrollo de la materia, adaptando las metodologías y los materiales, en la búsqueda del cumplimiento de los resultados de aprendizaje de todo el alumnado.

Las metodologías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándolas a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC y otras plataformas, correo electrónico, etc.

Cuando no sea posible a docencia presencial, en la medida del posible, se primará la impartición de los contenidos teóricos por medios telemáticos así como aquellos contenidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, y otros, que puedan ser virtualizados o desarrollados por el alumnado de manera guiada, intentando mantener la presencialidad para las prácticas experimentales de laboratorio, siempre que los grupos cumplan con la normativa establecida en el momento por las autoridades pertinentes en materia sanitaria y de seguridad. En el caso de no poder ser impartida de forma presencial, aquellos contenidos no virtualizables se impartirán o suplirán por otros (trabajo autónomo guiado, etc.) que permitan conseguir igualmente las competencias asociados a ellos. Las tutorías podrán desarrollarse indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemáticas (e-mail y otros) respetando o adaptando los horarios de tutorías previstos. Además, se hará una adecuación metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre la evaluación: se mantendrán aquellas pruebas que ya se vienen realizando de forma telemática y, en la medida del posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas a la normativa sanitaria vigente. Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de otra manera a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otros (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos cuantitativos de ingeniería de organización**

Asignatura	Métodos cuantitativos de ingeniería de organización			
Código	V12G340V01502			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Comesaña Benavides, José Antonio			
Profesorado	Comesaña Benavides, José Antonio			
Correo-e	comesana@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar al alumnado el conocimiento de una serie de técnicas cuantitativas aplicables a problemas de gestión y de toma de decisiones en el ámbito de la empresa.			
	Se enfoca en particular a la problemática de gestión que se presenta en el área de la Organización Industrial.			
	La materia se orienta al desarrollo de la capacidad de modelizar problemas, especialmente utilizando modelos lineales.			

Competencias

Código	
B4	CG 4. 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 industrial.
C22	CE22 Capacidad para resolver problemas de sistemas organizativos, así como su correcta modelización y simulación. Conocimientos de diferentes técnicas de optimización para el cálculo de la solución de modelos
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D5	CT5 Gestión de la información.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
☐ Sentar las bases para el planteamiento de problemas en el ámbito de la Ingeniería de Organización.	B4	C22	D1
☐ Aplicación de las técnicas y modelos a la Ingeniería de Organización			D2
			D5
			D6
			D9

Contenidos

Tema	
Planteamiento general de los problemas de decisión en la empresa	Introducción
	Problemas de organización industrial
	Metodología a emplear para modelizar problemas
	Aspectos básicos en la construcción de modelos y deducción de soluciones

Descripción de problemas mediante modelos lineales	Características de los problemas lineales
	Elección de parámetros y variables.
	Interpretación de soluciones.
	Resolución de problemas mediante herramientas informáticas.
Técnicas de programación lineal	Cómo linealizar problemas no lineales
	El método simplex. Fundamentos básicos. Algoritmo de cálculo
	Análisis de sensibilidad
	Dualidad
	Interpretación económica y productiva de los distintos elementos
	Resolución de problemas de transporte
	Resolución de problemas de asignación
Programación lineal entera	Aplicaciones de la programación lineal entera
	Problemática específica
	Técnicas de ramificación y acotamiento
	Incorporación de restricciones
Modelos en redes	Características básicas de la modelización en redes
	Aplicaciones
	Problemas de flujo máximo
	Problemas de coste mínimo
	Problemas de flujo con restricciones
	Árboles de expansión mínima

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	64	96
Prácticas con apoyo de las TIC	18	18	36
Práctica de laboratorio	4	8	12
Examen de preguntas de desarrollo	2	4	6

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

Metodologías	
	Descripción
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.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan mediante la resolución de ejercicios prácticos, con y sin ordenador

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá de forma personalizada, preferentemente dentro de las horas oficiales de tutorías, las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente e incluso, si fuese posible, por correo electrónico o videoconferencia.
Prácticas con apoyo de las TIC	El/la alumno/a trabajará de forma autónoma en la medida de lo posible y contará con la asistencia del profesor para guiarle cuando lo necesite

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Práctica de laboratorio	Pruebas en que el alumno desarrollará los trabajos prácticos que se estipulen en las sesiones de prácticas existentes	20	B4	C22	D1	D2
					D5	D6
					D9	
Examen de preguntas de desarrollo	Pruebas en que el alumno debe desarrollar contenidos teóricos o abordar la resolución de casos concretos	80	B4	C22	D1	D2
					D5	D6
					D9	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el/la alumno/a deberá superar las prácticas y el examen final.

Para superar la parte práctica, el/la alumno/a deberá asistir a todas las prácticas y presentar las memorias correspondientes. Las memorias presentadas deberán reunir la calidad suficiente a juicio del profesor para poder superar las prácticas. En caso de falta de asistencia a alguna de las prácticas, el/la alumno/a deberá presentar igualmente la memoria correspondiente a la misma, y además elaborar y aprobar un trabajo compensatorio relacionado con ella, que el profesor le asignará en su momento.

La calificación de la parte práctica se obtendrá a partir de las calificaciones de las memorias presentadas.

Por otra parte, el comportamiento inadecuado durante el desarrollo de una práctica se penalizará como si fuese una falta.

El/la alumno/a que no supere las prácticas, deberá realizar el examen final completo, correspondiente a la convocatoria oficial, tal como se indica a continuación.

Además de superar las prácticas, el/la alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica y otra práctica. Para que se pueda realizar la ponderación final, se debe obtener una puntuación mínima de 4 en cada una de las partes. De lo contrario, no se aprobará el examen y obtendrá una nota máxima de 4.0 (que será el resultado en el caso de que la ponderación supere dicho valor).

Aproximadamente a mitad de curso se realizará una prueba de seguimiento liberatoria, de manera que los estudiantes que la superen quedarán eximidos de examinarse de esa materia en el examen final.

Convocatorias oficiales

El/la alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica y otra práctica. Para que se pueda realizar la ponderación final, debe obtener una puntuación mínima de 4 en cada una de las partes. De lo contrario, no aprobará el examen y obtendrá una nota máxima de 4.0 (que será el resultado en el caso de que la ponderación supere dicho valor).

Aclaraciones

Para aprobar la asignatura, la calificación correspondiente a cada uno de los apartados indicados en la metodología deberá ser al menos de 4 puntos. Si no es así, si la ponderación correspondiente obtuviese un valor mayor, la puntuación final será como máximo de "suspense (4)".

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. En caso de existir discrepancias entre versiones entre distintos idiomas de esta guía docente, prevalecerá la guía en castellano.

Compromiso ético

El estudiantado ha de presentar un comportamiento ético adecuado, en especial en las pruebas de evaluación. En el caso de producirse un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), durante la realización de alguna de las pruebas de evaluación, se aplicará el reglamento de disciplina académica en vigor.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hillier, F., Lieberman, G., **Investigación de operaciones**, 9786071512925, 10, McGraw-Hill, 2015

Taha, H., **Operations Research: An Introduction**, 9780134480220, 10, Pearson, 2017

Vicens Salort, E., **Métodos cuantitativos de ayuda a la toma de decisiones: problemas**, 9788497057455, Universidad Politécnica de Valencia, 2005

Bibliografía Complementaria

Waters, D., **Quantitative methods for business**, 9780273739470, 5, Prentice Hall, 2011

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Herramientas de organización y gestión empresarial/V12G340V01921

Métodos cuantitativos y herramientas de gestión/V12G340V01911

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Organización de la producción/V12G340V01601

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Empresa: Introducción a la gestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia (Comisión Permanente de la EII, 12 de junio de 2015)

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Las metodologías docentes se desarrollarán, de ser necesario, adecuándolas a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC u otras plataformas, correo electrónico, etc.

Cuando no sea posible la docencia presencial, se primará, en la medida de lo posible, la impartición de los contenidos teóricos por medios telemáticos, así como aquellos contenidos de prácticas con resolución de problemas, aula informática, u otros, que puedan ser virtualizados o desarrollados por el alumnado de forma guiada, intentando mantener la presencialidad para las prácticas en aula informática, siempre que los grupos cumplan con la normativa establecida en su momento por las autoridades competentes en materia sanitaria y de seguridad.

En caso de no poder impartir la materia de forma presencial, los contenidos no virtualizables se sustituirán por otros que permitan alcanzar igualmente las competencias que llevan asociadas.

Las tutorías podrán desarrollarse indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemáticas (e-mail, videoconferencia u otras), respetando o adaptando los horarios de tutorías previstos. Además, se realizará una adecuación metodológica para el alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre la evaluación:

Las pruebas se realizarán de forma presencial, salvo Resolución Rectoral que indique lo contrario. En ese caso se realizarán a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otras, que se consideren adecuadas al caso concreto.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Organización de la producción				
Asignatura	Organización de la producción			
Código	V12G340V01601			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández González, Arturo José			
Profesorado	Fernández González, Arturo José Lozano Lozano, Luis Manuel Prado Prado, Jose Carlos			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	Esta asignatura tiene por objetivo principal dominar conceptos básicos sobre organización de la producción desde la perspectiva ☐ Lean ☐ , desarrollando la capacidad de planificar, organizar y mejorar la producción y la logística en una empresa industrial o de servicios.			

Competencias	
Código	
B9	CG 9. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.
C19	CE19 Capacidad para analizar las necesidades de una organización y los procesos y sistemas de información apropiados, utilizando para ello los métodos, herramientas y normas adecuadas.
C21	CE21 Capacidad de planificar, organizar y mejorar la producción y la logística en una empresa industrial o de servicios.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D12	CT12 Habilidades de investigación.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia		Resultados de Formación y Aprendizaje	
Dominar conceptos básicos sobre organización de la producción desde la perspectiva ☐ Lean ☐ , desarrollando la capacidad de planificar, organizar y mejorar la producción y la logística en una empresa industrial o de servicios		B9	C19 D7 C21 D9 D12
Conocer los principales objetivos y elementos de la filosofía ☐ Lean ☐ , aplicable tanto a organizaciones productivas como de servicios.			C19 D9 C21

Contenidos	
Tema	
1. Entorno actual y sistemas productivos	1.1. Entorno actual 1.2. Sistemas productivos
2. La filosofía Lean. Conceptos básicos de Lean Manufacturing	2.1. Introducción a la filosofía Lean 2.2. Lean Manufacturing: definición, objetivos y conceptos básicos
3. Reducción de los tiempos de preparación (técnicas SMED)	3.1. Importancia de la reducción de tiempos de preparación 3.2. Técnicas SMED.
4. Polivalencia y participación del personal	4.1. Polivalencia 4.2. Participación del personal 4.3. Sistemas estructurados de participación del personal: sistemas de sugerencias, círculos de calidad, grupos de mejora
5. Organización, orden y limpieza. Cinco Eses (5'S)	5.1. Organización, orden y limpieza 5.2. Las Cinco Eses (5'S)
6. Gestión visual. Control autónomo de defectos ("autonomation")	6.1. Gestión visual. Luces de aviso y andon 6.2. Control autónomo de defectos ("autonomation"). Pokayokes
7. Gestión del mantenimiento	7.1. Mantenimiento preventivo 7.2. Mantenimiento correctivo 7.3. Mantenimiento predictivo 7.4. Total Productive Maintenance (TPM). "Pequeño mantenimiento"

8. Kanban

9. Organización en células ("fábricas dentro de fábricas")	9.1. Distribución en planta 9.2. Organización en células ("fábricas dentro de fábricas")
10. Estandarización de operaciones	10.1. Conceptos básicos del estudio del trabajo 10.2. Estandarización de operaciones
11. Suavizado de la producción	
12. Relaciones con los proveedores en el marco Lean	
13. Implantación de la filosofía Lean	
Prácticas	P1.Reducción de los tiempos de preparación (I) P2.Reducción de los tiempos de preparación (II) P3. O.E.E. P4. Value Stream Mapping P5. Seguimiento de trabajos P6. Simulación e implantación de un nuevo proceso P7. Kanban P8. Mantenimiento P9. Exposición de trabajos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	32	64
Prácticas de laboratorio	16	16	32
Trabajo tutelado	2	32	34
Examen de preguntas objetivas	2	8	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	8	10

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

Metodologías

	Descripción
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.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática.
Trabajo tutelado	Trabajo realizado bajo la tutela del profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	
Prácticas de laboratorio	
Trabajo tutelado	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	Realización y presentación de un trabajo práctico relacionado con los contenidos de la materia	25	B9 C19 D7 C21 D9 D12
Examen de preguntas objetivas	Prueba tipo test y/o de preguntas cortas sobre aspectos concretos de los contenidos de la materia. Los alumnos/as deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	45	B9 C19 D7 C21 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen ejercicios o casos prácticos. Los alumnos/as deben resolver o desarrollar los ejercicios o casos en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	30	B9 C19 D7 C21 D9 D12

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el alumno/a deberá superar las prácticas, un trabajo práctico en grupo, y el examen final.

Para superar las prácticas, el alumno/a deberá asistir, y presentar las memorias correspondientes, a aquellas prácticas que sean consideradas obligatorias por el profesorado a lo largo del curso. Las memorias presentadas deberán reunir la calidad suficiente a juicio del profesorado para poder superar las prácticas. En caso de falta de asistencia a las prácticas obligatorias, el alumno/a deberá presentar igualmente las memorias correspondientes, y además elaborar y aprobar un trabajo compensatorio relacionado con cada práctica a la que no haya asistido, indicado por el profesor/a correspondiente. Además, el alumno/a deberá elaborar en grupo (el número de personas lo indicará el profesorado), y exponer al final del curso, un trabajo práctico, que será planteado por el profesor/a correspondiente al comienzo del curso. En caso de aprobar este trabajo, la nota obtenida supondrá un 25% de la calificación total. El alumno/a que tenga pendiente el trabajo práctico de la materia, podrá recuperarlo únicamente en la convocatoria de junio.

Además, el alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica (60% de la nota), compuesta por un test y/o preguntas de respuesta corta, y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

Previamente al examen final se hará una prueba de seguimiento teórica, hacia la mitad del curso, que será liberatoria, de la materia incluida en ella, para el examen final. Esta prueba estará compuesta de un test y/o preguntas de respuesta corta.

Convocatorias oficiales

El alumno/a tendrá que presentarse a un examen final, con una parte teórica (60% de la nota), compuesta por un test y/o preguntas de respuesta corta, y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y el trabajo, y que haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a la materia restante, con una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y el trabajo, y no haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a toda la materia de la asignatura, con una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que no supere las prácticas y/o no presente el trabajo de la materia, hará una prueba con valor del 100% de la nota (60% para la parte teórica y 40% para la parte práctica), con independencia de que haya superado o no la prueba de seguimiento intermedia en su conjunto.

Aclaraciones

La calificación final se calculará a partir de las notas de las distintas pruebas, teniendo en cuenta la ponderación de estas:

- 1) Pruebas: 75% de la calificación final.
- 2) Trabajo práctico: 25% de la calificación final.

Dentro de cada prueba:

- 1) Parte teórica: 60%
- 2) Parte práctica (ejercicios): 40%

De cualquier modo, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes sin que ninguna de las notas sea inferior a 4 (nota mínima para compensar) y tener una media de aprobado (nota igual o superior a 5). En los casos en que la nota media sea igual o superior a 5 pero en alguna de las partes no se alcance el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso. A modo de ejemplo, un alumno/a que obtenga las siguientes calificaciones: 8 y 3, estaría suspenso, aun cuando la nota media da un valor superior a 5, puesto que tiene una nota inferior a 4 en una de las partes. En estos casos, la nota que se reflejará en el acta será "suspenso (4,0)".

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de □suspenso (0,0)□.

Compromiso ético

Se espera que el alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de □suspenso (0,0)□.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA ARCA, J.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., **Manual de Gestión Productiva**, 1, Reprogalicia Ediciones, S.L., 2016

MONDEN, Y., **El Just In Time Hoy en Toyota**, Deusto, 1996

LIKER, J.K., **Las claves del éxito de Toyota. 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo**, 2ª Ed., Gestión 2000, 2013

Bibliografía Complementaria

ASOCIACIÓN JAPONESA DE RELACIONES HUMANAS, **El Libro de las Ideas para Producir Mejor**, Gestión 2000, 1997

CARNERO MOYA, M.C., **Problemas resueltos de administración de la producción y operaciones**, Paraninfo, 2013

CHASE, R.B.; AQUILANO, N.J.; JACOBS, F.R., **Administración de Producción y Operaciones**, McGraw-Hill, 2001

CHASE, R.B.; JACOBS, F.R., **Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros**, 13ª Ed., McGraw-Hill, 2014

CUATRECASAS, L., **TPM Total Productive Maintenance. Hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción**, Gestión 2000, 2000

DAVIS, M.M.; AQUILANO, N.J.; CHASE, R.B., **Fundamentos de Dirección de Operaciones**, McGraw-Hill, 2001

DOMÍNGUEZ MACHUCA, J.A. (Coord. y Director), **Dirección de Operaciones**, McGraw-Hill, 1995

EQUIPO DE DESARROLLO DE PRODUCTIVITY PRESS, **5S para Todos. 5 Pilares de la Fábrica Visual**, TGP-Hoshin, 2001

EQUIPO DE DESARROLLO DE PRODUCTIVITY PRESS, **Preparaciones Rápidas de Máquinas: el Sistema SMED**, 2ª Ed., TGP-Hoshin, 2001

FERNÁNDEZ, E.; AVELLA, L.; FERNÁNDEZ, M., **Estrategia de Producción**, 2ª Ed., McGraw-Hill, 2006

GOLDRATT, E.M.; COX, J., **La Meta: Un Proceso de Mejora Continua**, 3ª Ed., Díaz de Santos, 2005

GREIF, M., **La Fábrica Visual: Métodos Visuales para Mejorar la Productividad**, TGP-Hoshin, 1993

HEIZER, J.; RENDER, B., **Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas**, 6ª Ed., Prentice-Hall - Pearson Educación, 2001

HERNÁNDEZ, J.C.; VIZÁN, A., **Lean Manufacturing. Conceptos, Técnicas e Implantación**, Fundación EOI, 2013

HIRANO, H., **Manual para la Implantación del JIT (I y II)**, TGP-Hoshin, 2001

HIRANO, H., **5 Pilares de la Fábrica Visual**, TGP-Hoshin, 1997

HIRANO, H., **Poka-Yoke. Mejorando la Calidad del Producto Evitando los Defectos**, Nikkan Kogyo Shimbun, 1991

IMAI, M., **Cómo implementar el kaizen en el sitio de trabajo (gemba)**, McGraw-Hill, 1998

JONES, D.T.; WOMACK, J.P., **Seeing the Whole: Mapping the Extended Value Stream**, Lean Enterprise Institute, 2002

MADARIAGA, F., **Lean Manufacturing. Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos**, Bubock Publishing, 2013

ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, C., **Organización del Trabajo. Modelos**, Bubock Publishing, 2010

O'GRADY, P.J., **Just In Time. Una estrategia fundamental para los jefes de producción**, McGraw-Hill, 1988

OHNO, T., **El Sistema de Producción Toyota**, 2ª Ed., Gestión 2000, 1991

PRADO PRADO, J.C.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J.; GARCÍA ARCA, J., **Sistemas de Participación del Personal. La clave para la mejora continua**, Ediciones AENOR, 2004

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA LORENZO, A.; GARCÍA ARCA, J., **Dirección de Logística y Producción**, Servizo de Publicacións - Universidade de Vigo, 2000

REY SACRISTÁN, F., **Implantación del TPM. Programas y Experiencias**, TGP-Hoshin, 1998

ROTHER, M.; SHOOK, J., **Learning to See: Value Stream Mapping to add value and eliminate muda**, Lean Enterprise Institute, 2003

SCHROEDER, R.G., **Administración de Operaciones**, McGraw-Hill, 2005

SHINGO, S., **El Sistema de Producción Toyota desde el punto de vista de la ingeniería**, Tecnologías de Gerencia y Producción - AGLI, 1990

SHINGO, S., **Tecnologías para el Cero Defectos. Inspecciones en la Fuente y el Sistema Poka-Yoke**, TGP-Hoshin, 1990

SHINGO, S., **Una revolución en la producción. Sistema SMED**, Productivity Press, 1990

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D., **The Machine That Changed The World**, Free Press, 2007

NAKAJIMA, S., **TPM. Introducción al TPM Mantenimiento Productivo Total**, TGP-Hoshin, 1993

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad/V12G340V01602
Organización del trabajo y factor humano/V12G340V01603

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Empresa: Introducción a la gestión empresarial/V12G340V01201
Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405
Gestión de productos y servicio al cliente/V12G340V01501
Métodos cuantitativos de ingeniería de organización/V12G340V01502

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia (Comisión Permanente de la EII, 12 de junio de 2015).

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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 mas 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.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías docentes expuestas en esta guía docente, con la excepción de que, en caso de no ser posible la docencia presencial, esta sería sustituida por docencia a través del Campus Remoto y material complementario en FaiTIC.

* Metodologías docentes que se modifican

Ninguna, salvo lo indicado en el punto anterior.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

El mecanismo fundamental será el correo electrónico y la tutorización a través del Campus Remoto (uso del despacho virtual), bajo concertación previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se prevén modificaciones.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria otra bibliografía adicional a la ya contenida en esta guía docente.

* Otras modificaciones

No son necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado. El trabajo práctico de la materia se realizará igualmente, dado que los alumnos/as pueden trabajar, si es necesario en grupo, empleando herramientas TIC.

* Pruebas ya realizadas

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

No son necesarias.

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad				
Asignatura	Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad			
Código	V12G340V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández González, Arturo José			
Profesorado	Fernández González, Arturo José			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta asignatura tiene los siguientes objetivos: Conocer la evolución del concepto de calidad y de su aplicación en el terreno empresarial, asumiendo el valor estratégico de la gestión de la calidad en el entorno empresarial actual. Entender el significado de calidad total (TQM) y lo que supone implantar el enfoque de gestión de la calidad total en las organizaciones. Conocer los diferentes modelos que pueden servir a las empresas para implantar un sistema de gestión de la calidad y desarrollar el enfoque de calidad total. Aprender a utilizar las herramientas y técnicas que permiten desarrollar la actividad de una empresa bajo la perspectiva de la calidad (planificación y diseño de productos y procesos, ejecución de los mismos y medición de los resultados obtenidos) y, finalmente, la incorporación de la mejora continua en la dinámica de la empresa. Tomar conciencia del impacto que el desarrollo de la actividad empresarial tiene en la contaminación del medio ambiente. Diferenciar las obligaciones de las empresas en materia de prevención de la contaminación, frente a la voluntariedad de los sistemas de gestión medioambiental basados en las normas. Valorar las ventajas derivadas de la gestión medioambiental en el desempeño de la actividad empresarial y en el desarrollo sostenible. Conocer los diferentes referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGM. Adquirir una perspectiva general acerca de los riesgos que conlleva el desempeño de las actividades profesionales y los diferentes campos de estudio implicados en su prevención. Valorar las ventajas derivadas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el desempeño de la actividad empresarial y conocer los diferentes referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGSST. Comprender los beneficios que pueden derivarse de la integración de los tres sistemas estudiados (SGC, SGMA y SGSST) bajo un mismo marco de desarrollo. Conocer los objetivos, los diferentes tipos y el funcionamiento de las auditorías de los sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente, como requisitos previos a la obtención de la certificación de los sistemas por entidades acreditadas.			

Competencias	
Código	
B6	CG 6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B7	CG 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B8	CG 8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
C25	CE25 Conocimientos sobre la gestión de la calidad, seguridad y medio ambiente, así como las distintas metodologías de mejora.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer la evolución del concepto de calidad y de su aplicación en el terreno empresarial, asumiendo el valor estratégico de la gestión de la calidad en el entorno empresarial actual	B8	C25	D1
Entender y diferenciar los conceptos de normalización, certificación y acreditación	B6 B8	C25	D1

Conocer las normas ISO 9000 como referencia para sistemas de gestión de la calidad, y otros modelos para desarrollar un enfoque de calidad total.	B6 B8	C25	D1 D2
Aprender a utilizar las herramientas y técnicas que permiten desarrollar la actividad de una empresa bajo la perspectiva de la calidad (planificación y diseño de productos y procesos, ejecución de los mismos y medición de los resultados obtenidos) y, finalmente, la incorporación de la mejora continua en la dinámica de la empresa.	B8	C25	D1 D2
Tomar conciencia del impacto que el desarrollo de la actividad empresarial tiene en la contaminación del medio ambiente. Diferenciar las obligaciones de las empresas en materia de prevención de la contaminación, frente a la voluntariedad de los sistemas de gestión medioambiental basados en las normas.	B6 B7	C25	D1
Valorar las ventajas derivadas de la gestión medioambiental en el desempeño de la actividad empresarial y en el desarrollo sostenible. Conocer los referenciales sobre SGM: ISO 14000 y EMAS.	B6 B7	C25	D1 D2
Adquirir una perspectiva general acerca de los riesgos laborales que conlleva el desempeño de las actividades profesionales y los diferentes campos de estudio implicados en su prevención.	B6 B7	C25	D1
Valorar las ventajas derivadas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el desempeño de la actividad empresarial. Conocer los referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGSST.	B6 B7	C25	D1 D2

Contenidos

Tema

1. Evolución del concepto de calidad. La gestión de la calidad total o TQM: principales conceptos	
2. Normalización, certificación y acreditación	
3. Modelos de gestión de la calidad: ISO 9000	3.1. La norma ISO 9001 3.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad según ISO 9000
4. Modelos de gestión de la calidad. Otros referenciales	4.1. La gestión de la calidad en el sector de automoción 4.2. La gestión de la calidad en el sector sanitario 4.3. La gestión de la calidad y la seguridad alimentaria 4.4. La gestión de la calidad en otros sectores 4.5. El marcado CE
5. Modelos de Excelencia	5.1. El Modelo EFQM de Excelencia
6. Los costes asociados a la calidad	
7. Herramientas para el control y mejora de la calidad	7.1. Herramientas básicas de la calidad 7.2. Control estadístico del proceso (SPC)
8. La gestión medioambiental	8.1. Introducción a la gestión medioambiental. Conceptos básicos 8.2. Legislación medioambiental
9. Modelos de gestión medioambiental: ISO 14000 y EMAS	9.1. La norma ISO 14001 9.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión medioambiental según ISO 14000 9.3. El Reglamento EMAS 9.4. Comparativa ISO 14000 vs EMAS
10. La gestión de la seguridad y salud en el trabajo	10.1. Introducción a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Conceptos básicos 10.2. Legislación sobre seguridad y salud en el trabajo
11. Modelos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: OHSAS 18000	11.1. El estándar OHSAS 18001 11.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo según OHSAS 18000
12. Sistemas integrados de gestión	
Prácticas	P1. Herramientas de mejora de la calidad (I) P2. Herramientas de mejora de la calidad (II) P3. Herramientas de mejora de la calidad (III) P4. Herramientas de mejora de la calidad (IV) P5. Análisis de la satisfacción del cliente P6. Documentación del sistema de gestión de la calidad (I) P7. Documentación del sistema de gestión de la calidad (II). Indicadores P8. Gestión medioambiental. Identificación y evaluación de aspectos ambientales P9. Exposición de trabajos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	32	64
Prácticas de laboratorio	16	16	32
Trabajo tutelado	2	32	34
Examen de preguntas objetivas	3	12	15

Resolución de problemas y/o ejercicios	1	4	5
--	---	---	---

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

Metodologías	
	Descripción
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.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Trabajo tutelado	Realización y presentación de un trabajo práctico relacionado con los contenidos de la materia.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	
Prácticas de laboratorio	
Trabajo tutelado	

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Trabajo tutelado	Realización y presentación de un trabajo práctico relacionado con los contenidos de la materia	15		
Examen de preguntas objetivas	Prueba tipo test y/o de preguntas cortas sobre aspectos concretos de los contenidos de la materia. Los alumnos/as deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	51	B6 B7 B8	C25 D1
Resolución de problemas y/o ejercicios	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen ejercicios o casos prácticos. Los alumnos deben resolver o desarrollar los ejercicios o casos en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	34	B6 B7 B8	C25 D1 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el alumno/a deberá superar las prácticas, un trabajo práctico individual o en grupo, y el examen final.

Para superar las prácticas, el alumno/a deberá asistir, y presentar las memorias correspondientes, a aquellas prácticas que sean consideradas obligatorias por el profesorado a lo largo del curso. Las memorias presentadas deberán reunir la calidad suficiente a juicio del profesorado para poder superar las prácticas. En caso de falta de asistencia a las prácticas obligatorias, el alumno/a deberá presentar igualmente las memorias correspondientes, y además elaborar y aprobar un trabajo compensatorio relacionado con cada práctica a la que no haya asistido, indicado por el profesor/a correspondiente.

Además, el alumno/a deberá elaborar de forma individual o en grupo (el número de personas lo indicará el profesorado), y exponer al final del curso, un trabajo práctico, que será planteado por el profesor/a correspondiente al comienzo del curso. En caso de aprobar este trabajo, la nota obtenida supondrá un 15% de la calificación total.

El alumno/a que tenga pendiente el trabajo práctico de la materia, podrá recuperarlo únicamente en la convocatoria de junio.

Además, el alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica (60% de la nota), compuesta por un test y/o preguntas de respuesta corta, y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

Previamente al examen final se hará una prueba de seguimiento teórica, hacia la mitad del curso, que será liberatoria, de la materia incluida en ella, para el examen final. Esta prueba estará compuesta por un test y/o preguntas de respuesta corta.

Convocatorias oficiales

El alumno/a tendrá que presentarse a un examen final, con una parte teórica (60% de la nota), compuesta por un test y/o preguntas de respuesta corta, y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y el trabajo, y haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una

prueba reducida correspondiente a la materia restante, con una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y el trabajo, y no haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba correspondiente a toda la materia de la asignatura, con una parte teórica (60% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 40% de la nota).

El alumno/a que no supere las prácticas y/o no presente el trabajo de la materia, hará una prueba con valor del 100% de la nota (60% para la parte teórica y 40% para la parte práctica), con independencia de que haya superado o no la prueba de seguimiento intermedia en su momento.

Aclaraciones

La calificación final se calculará a partir de las notas de las distintas pruebas, teniendo en cuenta la ponderación de estas:

- 1) Pruebas: 85% de la calificación final.
- 2) Trabajo práctico: 15% de la calificación final.

Dentro de cada prueba:

- 1) Parte teórica: 60%
- 2) Parte práctica (ejercicios): 40%

De cualquier modo, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes sin que ninguna de las notas sea inferior a 4 (nota mínima para compensar) y tener una media de aprobado (nota igual o superior a 5). En los casos en que la nota media sea igual o superior a 5 pero en alguna de las partes no se alcance el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso.

A modo de ejemplo, un alumno/a que obtenga las siguientes calificaciones: 8 y 3, estaría suspenso, aun cuando la nota media da un valor superior a 5, puesto que tiene una nota inferior a 4 en una de las partes. En estos casos, la nota que se reflejará en el acta será "suspenso (4,0)".

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de [suspenso (0,0)].

Compromiso ético

Se espera que el alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de [suspenso (0,0)].

Fuentes de información

Bibliografía Básica

CAMISÓN, C.; CRUZ, S.; GONZÁLEZ, T., **Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas**, Pearson-Prentice Hall, Madrid,

DEMING, W.E., **Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis**, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, BETERFIELD, D.H., **Control de Calidad**, 8ª, Pearson-Prentice Hall, 2009

CUADERNOS IMPIVA, **Aspectos medioambientales. Identificación y evaluación**, AENOR/IMPIVA, Valencia,

IHOBE, **Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa**, IHOBE, País Vasco,

ISHIKAWA, K., **Introducción al control de calidad**, Díaz de Santos,

AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2015**, AENOR,

AENOR, **UNE-EN ISO 14001:2015**, AENOR,

ISO, **ISO 45001:2018**, AENOR, 2018

Bibliografía Complementaria

CUATRECASAS, L., **Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación**, PROFIT Editorial,

SEOÁNEZ CALVO, M. y ANGULO AGUADO, I., **Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa: Sistemas de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluaciones de Impacto Ambiental.**, Díaz de Santos, Madrid,

BELLAICHE, M., **Después de la certificación ISO 9001**, AENOR Ediciones, Madrid,

GONZÁLEZ GAYA, C.; DOMINGO NAVAS, R.; SEBASTIÁN PÉREZ, M.A., **Técnicas de mejora de la calidad**, UNED, Madrid,

GRYNA, F.M.; CHUA, R.C.H.; DEFEQ, J.A., **Método Juran. Análisis y Planeación de la calidad**, McGraw-Hill, México D.F.,

HAYES, B.E., **Cómo medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios**, Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona,

JONQUIÈRES, M., **Manual de auditoría de los sistemas de gestión**, AENOR Ediciones, Madrid,

JURAN, J.M.; BLANTON, A., **Manual de Calidad**, McGraw-Hill, México D.F.,

KUME, H., **Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad**, Editorial Norma, S.A., Bogotá,

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA ARCA, J.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., **Manual de Gestión Productiva**, Reprogalicia Ediciones, S.L., 2016

SÁNCHEZ-TOLEDO, A.; FERNÁNDEZ, B., **Cómo implantar con éxito OHSAS 18001**, AENOR Ediciones, Madrid,

CONFEDERACIÓN CANARIA DE EMPRESARIOS, **Manual de Prevención de Riesgos Laborales. 660 Preguntas y Respuestas sobre la Prevención**, Confederación Canaria de Empresarios, CEOE,

www.aec.es,

www.aenor.es,

www.iso.ch,

www.belt.es,

<http://www.cmati.xunta.es/>,

<http://www.clubexcelencia.org/>,

http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm,

www.enac.es,

<http://www.insht.es>,

UNE (AENOR),

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Organización de la producción/V12G340V01601

Organización del trabajo y factor humano/V12G340V01603

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Empresa: Introducción a la gestión empresarial/V12G340V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G340V01405

Gestión de productos y servicio al cliente/V12G340V01501

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia (Comisión Permanente de la EII, 12 de junio de 2015).

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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 mas 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.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías docentes expuestas en esta guía docente, con la excepción de que, en caso de no ser posible la docencia presencial, esta sería sustituida por docencia a través del Campus Remoto y material complementario en FaiTIC.

* Metodologías docentes que se modifican

Ninguna, salvo lo indicado en el punto anterior.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

El mecanismo fundamental será el correo electrónico y la tutorización a través del Campus Remoto (uso del despacho virtual), bajo concertación previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se prevén modificaciones.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria otra bibliografía adicional a la ya contenida en esta guía docente.

* Otras modificaciones

No son necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado. El trabajo práctico de la materia se realizará igualmente, dado que los alumnos/as pueden trabajar, si es necesario en grupo, empleando herramientas TIC.

* Pruebas ya realizadas

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

No son necesarias.

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Organización del trabajo y factor humano				
Asignatura	Organización del trabajo y factor humano			
Código	V12G340V01603			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	García Arca, Jesús			
Profesorado	García Arca, Jesús González Boubeta, Iván González-Portela Garrido, Alicia Trinidad			
Correo-e	jgarca@uvigo.es			
Web	http://http://gio.uvigo.es/			
Descripción general	Conocer y saber aplicar las técnicas básicas de análisis y mejora de los procesos industriales y de servicios, incluyendo las técnicas de medición del trabajo			

Competencias	
Código	
B9	CG 9. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.
C19	CE19 Capacidad para analizar las necesidades de una organización y los procesos y sistemas de información apropiados, utilizando para ello los métodos, herramientas y normas adecuadas.
C24	CE24 Capacidad para organizar, planificar, controlar, supervisar y liderar equipos multidisciplinares.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Capacidad para analizar, diagnosticar y gestionar problemas reales derivados de la organización de los procesos dentro de los sistemas productivos (o más globalmente los sistemas empresariales).	B9	C19 C24	D1 D2 D7
Capacidad de gestión recursos.			D9

Contenidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN	Concepto de sistema productivo. Elementos básicos. El papel del factor humano. Tipología de los sistemas productivos. Organización de los medios productivos Papel de los recursos humanos en la empresa. La organización del trabajo y los recursos humanos.
TEMA 2. ESTUDIO DEL TRABAJO	Estudio de las condiciones de trabajo. Estudio de métodos. Estudio de tiempos. Estandarización de operaciones. Estudio del trabajo. Ergonomía. Introducción al estudio de métodos Registro, examen y mejora Recorrido y manipulación de materiales Desplazamiento de los trabajadores. Métodos de trabajo y movimientos Diseño de distribución en planta
TEMA 3. MEDICIÓN DEL TRABAJO	Sistemas de medición del trabajo. El muestreo del trabajo. El Estudio de Tiempos Sistemas de normas de tiempo predeterminados. Datos tipo. Definición de estándares de trabajo

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Lección magistral	32	64	96
Trabajo tutelado	2	10	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	4	6

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Ejercicios y estudios de casos relacionados con los contenidos teóricos. Dichos ejercicios y casos se realizarán en grupo
Lección magistral	Exposición de contenidos teóricos. ilustración con ejemplos y ejercicios cortos
Trabajo tutelado	Aplicación en una empresa real de los conocimientos adquiridos en la temática del "estudio del trabajo". El trabajo se realizará en grupo y en modalidad escrita. El trabajo realizado se presentará oralmente al profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se habilitan horas específicas de seguimiento del alumno en relación con el trabajo para orientarlo y asesorarlo en su desarrollo

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el esfuerzo, la participación y los resultados de los alumnos en la realización de los ejercicios y casos planteados en las prácticas.	5	C19 C24	D1 D2 D7 D9
	La no asistencia (máximo 2) a alguna de las prácticas se podrá solventar con la presentación de una memoria escrita e individual justificativa de la misma. Es necesario asistir a la prácticas o bien presentar una memoria de las mismas para optar a la modalidad de "evaluación continua".			
Trabajo tutelado	Se evaluará la capacidad de análisis, diagnóstico y resultados alcanzados en la aplicación de conocimientos en el trabajo realizado	25	B9 C19 C24	D1 D2 D7 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se habilitan dos pruebas escritas parciales liberatorias (la última coincidente con el examen final). El contenido de las mismas versará sobre contenidos teóricos o prácticos desarrollados en la asignatura. En caso de suspender la primera prueba (puntuación inferior al 4,5 sobre 10), el alumno estaría obligado a validar la parte suspensa en una prueba escrita final.	70	C19 C24	D1 D2 D7 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Lo referido anteriormente está vinculado a la modalidad "evaluación continua" (con su partes asociadas: trabajo de prácticas, pruebas parciales y trabajo). La nota mínima en cada una de las partes para poder compensar y aprobar la asignatura será de un 4,5 (sobre 10).

Las partes liberadas no se guardan para posteriores convocatorias (habría que examinarse del conjunto de la asignatura). Para aquellos alumnos que se auto-excluyan de la modalidad "evaluación continua" (o aquellos que no hayan justificado la asistencia o la presentación de memoria de prácticas de acuerdo a las normas comentadas anteriormente), para aprobar la asignatura tendrán que superar, tanto una prueba escrita final (que versará sobre los contenidos desarrollados en la asignatura tanto en las clases magistrales como en las prácticas de laboratorio; no podrán optar a la presentación de las pruebas parciales), como la realización de un Trabajo Tutelado de aplicación conocimientos en una empresa real. La valoración de cada una de estas dos metodologías pesará, respectivamente, un 70% y un 30%. Para poder compensar y aprobar la asignatura es necesario sacar en cada una de las dos partes (prueba escrita y trabajo) un mínimo de 4,5 puntos (sobre 10)

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Davis, M.M., Aquilano, N.J. y Chase, R.B., **Fundamentos de Dirección de Operaciones**, 1ª, McGraw Hill, 2014

Oficina Internacional del Trabajo, **Introducción al Estudio del Trabajo**, 4ª, Oficina Internacional del Trabajo, 1996

Prado Prado, José Carlos; García Arca, Jesús; Fernández González, Arturo José, **Manual de Gestión Productiva**, 1ª, Servicio de Publicaciones Universidade de Vigo, 2016

Bibliografía Complementaria

Arenas Reina, J.M., **Control de Tiempos y Productividad**, 1ª, Paraninfo, 2000

Chase, R.B., Aquilano, N.J. y Jacobs, F.R., **Administración de Producción y Operaciones**, 1ª, McGraw-Hill, 2001

Heizer, J. y Render, B., **Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas**, 1ª, Prentice Hall, 2007

Schroeder, R.G., **Administración de Operaciones**, 1ª, McGraw Hill, 2011

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario tener superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Los contenidos y los resultados de aprendizaje no deberán ser modificados para poder garantizar el recogido en las memorias de la titulación. Debe tratarse de ajustar los materiales, tutorías y las metodologías docentes para tratar de conseguir estos resultados. Se trata de un aspecto de grande importancia para la superación de los procesos de acreditación a que están sometidas las diferentes titulaciones. Y decir, el plan de contingencia debe basarse en un desarrollo de la materia, adaptando las metodologías y los materiales, en la búsqueda del cumplimiento de los resultados de aprendizaje de todo el alumnado.

Las metodologías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándolas a los medios telemáticos que se pongan a la disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC y otras plataformas, correo electrónico, etc.

Cuando no sea posible a docencia presencial, en la medida del posible, se primará la impartición de los contenidos teóricos por medios telemáticos así como aquellos contenidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, y otros, que puedan ser virtualizados o desarrollados por el alumnado de manera guiada, intentando mantener la presencialidad para las prácticas experimentales de laboratorio, siempre que los grupos cumplan con la normativa establecida en el momento por las autoridades pertinentes en materia sanitaria y de seguridad. En el caso de no poder ser impartida de forma presencial, aquellos contenidos no virtualizables se impartirán o suplirán por otros (trabajo autónomo guiado, etc.) que permitan conseguir igualmente las competencias asociados a ellos. Las tutorías podrán desarrollarse indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemáticas (e-mail y otros) respetando o adaptando los horarios de tutorías previstos. Además, se hará una adecuación metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre la evaluación: se mantendrán aquellas pruebas que ya se vienen realizando de forma telemática y, en la medida del posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas a la normativa sanitaria vigente. Las

pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de otra manera a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otros (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas y tecnologías de fabricación				
Asignatura	Sistemas y tecnologías de fabricación			
Código	V12G340V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Pérez García, José Antonio			
Profesorado	Peláez Lourido, Gustavo Carlos Pérez García, José Antonio			
Correo-e	japerez@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/login/index.php			
Descripción general	Esta materia es "English Friendly"			

Competencias	
Código	
B3	CG 3. 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.
C15	CE15 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
C30	CE30 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D8	CT8 Toma de decisiones.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia		Resultados de Formación y Aprendizaje	
☐ Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación	B3	C15	D2
☐ Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación		C30	D8
☐ Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación			D9
☐ Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM			D10

Contenidos	
Tema	
Bloque Temático 1.- Integración entre Diseño y Fabricación de Producto	Tema 01.- Ingeniería Concurrente y DFMA Tema 02.- Especificaciones de Producto para Fabricación
Bloque Temático 2.- Tecnologías de Fabricación	Tema 03.- Conformado por Moldeo Tema 04.- Conformado por Deformación Plástica Tema 05.- Conformado por Arranque de Viruta Tema 06.- Conformado de Composites Tema 07.- Fabricación Aditiva
Bloque Temático 3.- Sistemas de Fabricación	Tema 08.- Indicadores de productividad (KPI) y costes de fabricación Tema 09.- Tecnologías de Automatización Tema 10.- Sistemas de Transporte y Almacenamiento de Material Tema 11.- Sistemas de Fabricación Tema 12.- Sistemas de Control de la Calidad Tema 13.- Lean Manufacturing Tema 14.- Prevención de Riesgos Laborales en Centros de Fabricación
Bloque Temático 4.- Industrialización de Productos	Tema 15.- Industrialización de Productos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

Lección magistral	13	26	39
Resolución de problemas	19.5	39	58.5
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Aprendizaje basado en proyectos	12	24	36
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Proyecto	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de transparencias, vídeos y presentaciones de ordenador.
Resolución de problemas	La finalidad de estas clases es complementar el contenido de los apuntes, interpretando los conceptos en estos expuestos mediante la muestra de ejemplos y la realización de ejercicios.
Prácticas de laboratorio	Las clases prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 20 alumnos máximo, y empleando los recursos disponibles tanto en los laboratorios del Area IPF como en las Aulas Informáticas de la Sede Campus de la EEI
Aprendizaje basado en proyectos	El alumno desarrollará un proyecto de diseño y fabricación de producto en el que se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en la asignatura

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tanto en clase como en el horario de tutorías que el profesor comunicará a los alumnos a principio de curso (tanto en modo presencial como online a través de Campus Remoto)
Prácticas de laboratorio	Tanto en clase como en el horario de tutorías que el profesor comunicará a los alumnos a principio de curso (tanto en modo presencial como online a través de Campus Remoto)
Aprendizaje basado en proyectos	Tanto en clase como en el horario de tutorías que el profesor comunicará a los alumnos a principio de curso (tanto en modo presencial como online a través de Campus Remoto)
Resolución de problemas	Tanto en clase como en el horario de tutorías que el profesor comunicará a los alumnos a principio de curso (tanto en modo presencial como online a través de Campus Remoto)

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Evaluación continua: Examen Tipo Test seguimiento asignatura	10				
Resolución de problemas	Evaluación continua: Examen Tipo Test seguimiento asignatura	10				
Aprendizaje basado en proyectos	Evaluación continua: Seguimiento del Proyecto de la asignatura	10				
Examen de preguntas objetivas	Examen Final	50	B3	C15	D2 D8 D9 D10	
Proyecto	Diseño y Fabricación de componentes: Resultado Final	20	B3	C15 C30	D2 D8 D9 D10	

Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMERA OPORTUNIDAD

:

La asignatura se evalúa en base a dos parámetros:

- Evaluación Continua (30% de la nota final de la asignatura). De este porcentaje, un 20% corresponde a EVALUACIÓN CONTÍNUA de seguimiento de las CLASES DE TEORÍA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS y un 10% a EVALUACIÓN CONTÍNUA DE SEGUIMIENTO DE LA PARTE PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA

- Evaluación Final (70% de la nota final de la asignatura).- De este porcentaje un 50% corresponde a la calificación obtenida en el EXAMEN FINAL DE LA ASIGNATURA y un 20% corresponde a la calificación obtenida en el PROYECTO DE LA ASIGNATURA: INFORME FINAL

Otras consideraciones:

- Aprobarán la asignatura aquellos alumnos que consigan, entre todos los dos apartados, una nota igual o superior a 5 puntos, no habiendo obtenido menos de 4 puntos (en escala 0 a 10) en el Examen Final e Informe Final del Proyecto de la asignatura.
- El Proyecto de la asignatura puede requerir el uso de software y equipos disponibles en las instalaciones de la Sede Campus de la EEI
- Para aquellos alumnos a los que la dirección de la EEI haya concedido la renuncia a la Evaluación Continua, el Examen Final adquiere un valor del 70% y el Informe Final del proyecto de la asignatura un 30%

SEGUNDA OPORTUNIDADEl método de Evaluación es el mismo que el descrito para la PRIMERA OPORTUNIDAD

CONSIDERACIONES FINALES:

- En caso de discrepancia entre el contenido de la Guía Docente en sus versiones en Castellano, Gallego e Inglés, prevalecerá lo establecido en la versión en Castellano.
- Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

AENOR, **AENORmas (Norweb)**, AENOR, 2021

Campbell, John, **Complete Casting Handbook**, 978-0-444-63509-9, 2, Elsevier, 2015

Groover, Mikell P., **Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing**, 978-1-292-07611-9, 4ª, Pearson, 2016

Rovira, Norbert, **Fusion 360 con ejemplos y ejercicios prácticos**, 978-84-267-2711-4, 1ª, Marcombo, 2020

Bibliografía Complementaria

Rubio Alvir, Eva, **Ejercicios y problemas de mecanizado**, 978-84-8322-765-7, 1ª, Pearson Educación, 2011

Mikell P. Groover, **Principles of Modern Manufacturing**, 5ª, Wiley, 2013

J.T. Black, Ronald A. Kohser, **DeGarmo's materials and processes in manufacturing**, 12th ed, Wiley, 2017

Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, **Manufacturing engineering and technology**, 7ª, Pearson Education, 2014

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Control y automatización industrial/V12G340V01702

Gestión de la calidad, la seguridad y la sostenibilidad/V12G340V01602

Ingeniería de materiales/V12G340V01803

Organización de la producción/V12G340V01601

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G340V01301

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G340V01305

Otros comentarios

Requisitos:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo 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 parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo 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.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen
- * Metodologías docentes que se modifican
- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)
- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...
 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...
 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]
 - * Nuevas pruebas
 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Control y automatización industrial				
Asignatura	Control y automatización industrial			
Código	V12G340V01702			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Sáez López, Juan			
Profesorado	Sáez López, Juan			
Correo-e	juansaez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	ingeniería de sistemas automatización industrial e integración de información industrial principios base de la regulación automática y el control digital			

Competencias	
Código	
B3	CG 3. 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.
C29	CE29 Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D16	CT16 Razonamiento crítico.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Habilidad para concebir, desarrollar y modelar sistemas automáticos	C29	D9
Capacidad de analizar las necesidades de un proyecto de automatización y fijar sus especificaciones	B3 C29	D9 D16
Destreza para concebir, valorar, planificar, desarrollar e implantar proyectos automáticos utilizando los principios y metodologías propias de la ingeniería	C29	D9 D17
Ser capaz de integrar distintas tecnologías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc.) en una única automatización.	C29	D9
Conocimientos generales sobre el control digital de sistemas dinámicos, de las principales herramientas de simulación de sistemas muestreados	C29	
Capacidad para diseñar sistemas de regulación y control digital.	C29	
Capacidad de dimensionar y seleccionar un autómatas programable industrial para una aplicación específica de automatización así como determinar el tipo y características de los sensores y actuadores necesarios.	C29	D9 D17
Capacidad de traducir un modelo de funcionamiento a un programa de autómatas.		

Contenidos	
Tema	
Arquitecturas de sistemas de automatización industrial	Tipos de Sistemas Automáticos Programados y tecnologías de programación Arquitecturas de sistemas automáticos de producción Componentes Integración de tecnologías
Reguladores industriales	Introducción Conceptos generales Clasificación
Fundamentos de Sistemas de control digital	Esquemas de control por computador Secuencias e sistemas discretos Muestreo Reconstrucción Sistemas muestreados

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas	0	10	10
Aprendizaje basado en proyectos	18	25	43
Examen de preguntas de desarrollo	1	10	11
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	10	10
Examen de preguntas objetivas	1	10	11

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición en clase de contenidos teóricos
Resolución de problemas	Trabajo del alumno a partir de cuestiones planteadas en clase
Aprendizaje basado en proyectos	Concebir un proyecto de automatización real

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Resolución de problemas y/o ejercicios que se plantearán en clase
Lección magistral	Sesión magistral
Aprendizaje basado en proyectos	Proyecto de automatización industrial que el alumno tendrá que entregar y exponer
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Informes/memorias de prácticas de los problemas planteados en clase
Examen de preguntas de desarrollo	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo
Examen de preguntas objetivas	Pruebas de tipo test

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Examen de preguntas de desarrollo	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	20	B3		D9
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	presentación del proyecto de automatización	60	B3	C29	D9 D16 D17
Examen de preguntas objetivas	Pruebas de tipo test	20	B3		D9 D16

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que no sigan el sistema de Evaluación Continua realizarán un examen por el 100% de la calificación.

Compromiso ético: Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados, y otros) se considera que el estudiante no cumple con los requisitos para aprobar la asignatura. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información**Bibliografía Básica**

K. Ogata, **Sistemas de Control en Tiempo Discreto**, Prentice Hall,
E. A. Parr, **Control Engineering**, Butterworth,
E. Mandado, **Autómatas Programables: Entornos y aplicación**, Thomson,
J. Balcells, J.L. Romera, **Autómatas Programables**, Marcombo,
Benjamin S. Blanchard, **Ingeniería de Sistemas**, Isdefe,

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que se encuentra esta materia

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo 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 parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo 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.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen: se mantienen todas las metodologías docentes adecuándolas a las necesidades no presenciales utilizando los medios telemáticos a disposición del profesorado

* Metodologías docentes que se modifican: no es necesario modificar ninguna metodología docente porque todas ellas se puede adaptar a la docencia no presencial o mixta de ser el caso

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): las tutorías se realizarán a través del despacho virtual del profesor previa solicitud por correo electrónico por parte del alumnado

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: no procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no aplica

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en resolución rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Instrumentación electrónica				
Asignatura	Instrumentación electrónica			
Código	V12G340V01801			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo			
Profesorado	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo			
Correo-e	eguzaba@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	La Instrumentación Electrónica es parte de la tecnología electrónica, principalmente analógica, que se ocupa de la medición de cualquier tipo de magnitud física, de la conversión de la misma la magnitudes eléctricas y de su tratamiento para proporcionar la información adecuada a un sistema de control, la un operador humano o ambos. La instrumentación tiene dos grandes temas de trabajo: - El estudio de los sensores y de sus circuitos de acondicionamiento. - El estudio de los equipos de instrumentación que se emplean para la medida de cualquier tipo de variable física. Esta materia se enmarca dentro de la titulación de Ingeniería en Organización Industrial, es por eso que se describirán los aspectos más importantes para este tipo titulados. Entre los que cabe destacar: 1º) Sensores 2º) Circuitos de acondicionamiento de señal 3º) Sistemas de adquisición de datos 4º) Sistemas de captura de datos en planta 5º) Equipos de *instrumentación 6º) Introducción a los Microcontroladores 7º) La pirámide de la automatización. Control de la producción y control de procesos. 8º) Introducción a la Electrónica de Potencia Esta materia tiene un marcado carácter práctico, acercando a los futuros titulados la capacidad de selección de la solución técnica más adecuada, tanto para la adquisición de variables físicas, como la incorporación de los mismos en sistemas de gestión empresarial, para hacer tareas de control de procesos y control de la producción.			

Competencias

Código	
B3	CG 3. 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.
C11	CE11 Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer los principios de funcionamiento de distintos tipos de sensores y sus aplicaciones.	B3		
Conocer la estructura general de un circuito de acondicionamiento	B3	C11	D2
Comprender los parámetros de especificación y diseño de circuitos electrónicos de acondicionamiento de señal			D9
Conocer las estructuras de los sistema de adquisición de datos	B3	C11	
Conocer y saber utilizar herramientas informáticas para el análisis, visualización y almacenamiento de la información suministrada por los sensores.			D9 D17
Realizar memorias técnicas relativas a los trabajos individuales o en grupo.		C11	

Contenidos

Tema

Tema 1: Introducción a la instrumentación electrónica	Descripción de los bloques que forman la estructura de un sistema de control de un proceso industrial. Necesidad de tratamiento de las señales que intervienen en el control de un proceso. Introducción a los sistemas de adquisición de datos. Ruido y distorsión en los sistemas de medida. Introducción a la Industria 4.0. IIoT.
Tema 2: Sensores	Definición, clasificación y estudio de las características de funcionamiento. Criterios de selección.
Tema 3: Sistemas de Adquisición de Datos (SAD). Circuitos auxiliares	Puentes de medida. Referencias de tensión y corriente. Convertidores V/I y I/V
Tema 4: SAD. Amplificación y filtrado de señales.	Amplificación de instrumentación, amplificadores de ganancia programable, amplificadores de aislamiento. Introducción al filtrado de señales. Método de filtrado. Técnicas de implementación de filtros activos.
Tema 5: SAD. Circuitos de conversión y multiplexado	Conversión D/A y A/D, tipos y características. Circuitos de muestreo y retención (S&H). Interruptores analógicos. Multiplexores analógicos.
Tema 6: Implementación de sistemas de adquisición de datos	Generalidades. Elementos básicos. Configuraciones típicas. Sistemas monolíticos de adquisición de datos. Sistema de adquisición inalámbricos.
Tema 7: Sistemas de instrumentación	Clasificación, Sistemas basados en instrumentos autónomos. Instrumentación modular. Buses de instrumentación. Sistemas basados en tarjetas de adquisición de datos. Datalogger
Tema 8: Introducción al control de procesos basado en el uso de microcontroladores	Introducción al control de procesos Introducción a los microcontroladores Introducción a los actuadores: hidráulicos, neumáticos y electrónicos (Electrónica de Potencia)
Tema 9: Introducción a la Electrónica de Potencia	Estructura de un sistema de Electrónica de Potencia. Dispositivos de potencia. Aplicaciones. Tipos de conversión de la energía eléctrica
Tema 10: Integración de datos de fabricación en sistemas de información	La pirámide de la automatización. Sistemas SCADA, MES, ERP. Concepto de control de la producción y del control de procesos Captura de datos para el control de la producción: partes de trabajo, códigos de barras. RFID.
Práctica 1: Circuitos con amplificadores operacionales	Estudio de montajes básicos con amplificadores operacionales, montajes lineales y no lineales
Práctica 2: Introducción a la instrumentación Virtual. LabVIEW.	Familiarización con el entorno y la ejecución de flujo de datos de LabVIEW. panel frontal, diagramas de bloques. Descripción de los principales tipos de datos y estructuras de programación. Tarjeta de adquisición de datos NI6008.
Práctica 3: Conversión tensión-corriente y corriente-tensión	Implementación de circuitos de conversión con carga flotante basados en amplificadores operacionales.
Práctica 4: Sistema de adquisición de datos para la medida de temperatura	Se implementará un sistema de adquisición de datos para el acondicionamiento de un sensor de temperatura PT1000.
Trabajo fin de curso	- Implementación de un circuito de la medida y el control de una variable física y su posterior adquisición mediante distintos hardware de captura. - Incorporar la información captura en un sistema de gestión empresarial, para realizar tareas de control de producción y control de procesos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	22	48
Resolución de problemas	8	16	24
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Trabajo tutelado	6	30	36
Examen de preguntas objetivas	1	8	9
Examen de preguntas de desarrollo	3	10	13

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. El estudiante, mediante trabajo autónomo, deberá aprender los conceptos introducidos en el aula y preparar los temas sobre la bibliografía propuesta. Se identificarán posibles dudas
Resolución de problemas	Actividad complementaria de las sesiones magistrales en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El estudiante deberá desarrollar las soluciones adecuadas de los problemas y/o ejercicios propuestos en el aula y de otros extraídos de la bibliografía. Se identificarán posibles dudas que se resolverán en el aula o en tutorías personalizadas.

Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. El estudiante ejercitarán las habilidades básicas relacionadas con el manejo de la instrumentación de un laboratorio de instrumentación electrónica, la utilización de las herramientas de programación y el montaje de circuitos propuestos. El estudiante adquirirá habilidades de trabajo personal y en grupo para la preparación de los trabajos de laboratorio, utilizando la documentación disponible y los conceptos teóricos relacionados. Se identificarán posibles dudas que se resolverán en el laboratorio o en tutorías personalizadas.
Trabajo tutelado	En las clases de prácticas se propondrán una serie de trabajos a realizar en grupo, que se desarrollarán con los equipos de instrumentación disponibles en el laboratorio. Se Identificaran posibles dudas que se resolverán en el laboratorio o tutorías personalizadas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	En las clases de laboratorio y en las tutorías se resolverán personalmente cada una de las dudas que aparezcan sobre la realización de los trabajos.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se evaluarán de forma continua (sesión a sesión). Los criterios de evaluación son: - Asistencia mínima del 80% - Puntualidad - Preparación previa de las tareas. Las sesiones de prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos. Al finalizar cada una de las sesiones de prácticas, los alumnos deberán de presentar una hoja de resultados, ésta y el trabajo realizado servirán como elementos de evaluación.	10	D2 D9 D17	
Trabajo tutelado	Una vez realizado el trabajo tutelado, los alumnos deberán de elaborar un memoria descriptiva. Se fijará un día para la entrega de la memoria y la presentación del trabajo realizado. Esta nota formará parte de la evaluación continua.	30	D2 D9 D17	
Examen de preguntas objetivas	Se realizarán dos pruebas de tipo test, las fechas serán indicadas con suficiente antelación. Las pruebas se realizarán a través de la plataforma Moovi.	30	C11	
Examen de preguntas de desarrollo	En las fechas indicadas por el calendario de exámenes del centro, se realizarán las pruebas finales que consistirán en preguntas de teoría y problemas de desarrollo.	30	B3	D2 D9 D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

La prueba de respuesta larga se realizará en la fecha fijadas por el centro y representará el 30% de la nota final. El 70% restante corresponderá a la nota obtenida a lo largo del curso, mediante evaluación continua, de las prácticas de laboratorio, de los trabajos tutelados y de las pruebas de tipo test. En cada una de estas evaluaciones se exigirá una nota mínima del 30%. Los alumnos a los que la dirección del centro les reconozca su renuncia a la evaluación continua, deberán de presentarse a la prueba final. Ésta representará una 60% de la nota, el 40% restante se obtendrá mediante un examen de prácticas y la realización de un trabajo. En este caso, el examen de prácticas y el trabajo tendrán carácter obligatorio, y en dichas pruebas se deberá obtener una nota mínima del 50%. En la segunda convocatoria se procederá de la misma forma. La nota de práctica solo se guardara un curso académico. 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 B2, B3 y CT19. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen, será considerado motivo de no superación de la presente materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0). LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SU INFLUENCIA EN LA EVALUACIÓN En esta asignatura no hay un planteamiento de evaluación por competencias. A continuación se especifica como las distintas actividades docentes ejercitan al alumno en las distintas competencias y como la adquisición de las mismas condiciona la calificación final obtenida por el alumno. CG3. 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. La adquisición de esta competencia está garantizada (en el ámbito de la asignatura) por los propios contenidos de la misma. Sobre estos contenidos de carácter tecnológico versan las

actividades de autoevaluación, las prácticas y las distintas pruebas de evaluación. CE11. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. También la adquisición de estas competencias está garantizada por los contenidos de la asignatura, pues sobre esos contenidos fundamentales de la electrónica versan las prácticas y las distintas pruebas de evaluación. Tanto en las clases de teoría y problemas, como en las prácticas de laboratorio, se realizan un conjunto de actividad que tienen como principal objetivo el cumplimiento de esta competencia. Así mismo, las actividades de evaluación de la materia tienen como finalidad la medida de la capacidad alcanzada por el alumnado en esta competencia. CT2. Resolución de problemas. Los alumnos se ejercitan en esta competencia mediante las actividades propuestas: boletines de problemas y resolución teórica de los montajes propuestos en los enunciados de prácticas. La adquisición de la competencia en el ámbito de la asignatura, está justificada por el hecho de que las pruebas de evaluación (bloque temáticos y prueba individual), consisten casi en su totalidad en la resolución de problemas. CT9. Aplicar conocimientos. Los alumnos ejercitan esta competencia, especialmente en las sesiones de laboratorio, en donde tienen que trasladar a las simulaciones y al montaje y medidas reales lo estudiado en las sesiones teóricas. Las sesiones de laboratorio son evaluadas una a una, promediándose la nota final siempre y cuando haya una asistencia y aprovechamiento mínimos. Los trabajos de laboratorio propuestos se realizan en grupos de dos y al finalizar los mismos, cada grupo deberá de entregar una memoria escrita de las actividades realizadas. Los alumnos que elaboren los mejores trabajos deberán realizar una presentación oral. CT17 Trabajo en equipo. Los alumnos ejercitan esta competencia en las sesiones de laboratorio, pues dichas sesiones se realizan en equipos de dos. La colaboración entre ambos alumnos es necesaria para llevar a cabo con éxito los montajes, las medidas y toma de datos requeridos en cada experimento. El profesor de prácticas verifica que la preparación previa y desarrollo de cada una de las sesiones sea el resultado de la colaboración de los dos miembros de cada grupo. En caso de detectarse anomalías en este sentido, las calificaciones de cada miembro del grupo quedan penalizadas e individualizadas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Pérez García, M.A, **Instrumentación Electrónica**, 2ª ed.,

Franco, S., **Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos**, 3ª ed.,

Pérez García, M.A., **Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos**, 1ª ed.,

del Río Fernández, J., **LabVIEW: Programación para Sistemas de Instrumentación**, 1ª ed.,

Robert Faludi, **Bulding wireless sensor network**,

Godínez González, L., **RFID: oportunidades y riesgos, su aplicación practica**,

Pallás Areny, R., **Sensores y Acondicionadores de Señal**, 4ª ed.,

Bibliografía Complementaria

Antonio Rodríguez Mata, **Sistemas de Medida y Regulación**, 2ª ed, 2004

Carson Chen, **Active filter design**,

Paul Bildtein, **Filtros Activos**,

S.A. Pactitis, **Active filters. Theory and design.**,

Daniel W. Hart, **Electrónica de Potencia**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Sistemas y tecnologías de fabricación/V12G340V01701

Programación avanzada para la ingeniería/V12G340V01906

Sistemas de información y sistemas integrados de gestión/V12G340V01914

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Organización de la producción/V12G340V01601

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Informática para la Ingeniería/V12G340V01203

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Fundamentos de automática/V12G340V01403

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

Tecnología electrónica/V12G340V01402

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de esta asignatura es imprescindible que el alumno tenga cursada, y preferiblemente aprobada, la materia de tecnología electrónica. Gran parte de los circuitos electrónicos a estudiar en esta materia, están basado en el uso de amplificadores operacionales. Componente estudiado en dicha asignatura.

Para matricularse en esta materia es necesario tener superado o bien estar matriculado de todas las materias de cursos inferiores, al curso en que está emplazada esta materia.

Descripción

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas excepto las prácticas de laboratorio. Las otras metodologías se llevarán a cabo en remoto.

* Metodologías docentes que se modifican

En el caso en que la docencia sea exclusivamente no presencial, las prácticas de laboratorio se podrían realizar de forma virtual. Se emplearía el software Multisim y LabView.

De igual forma el trabajo tutelado se realizará de forma no presencial para lo cual se adaptará el trabajo a esta situación.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

La atención del alumnado se realizaría en remoto por videoconferencia, correo electrónico y teléfono.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No hay cambios

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No hay cambios. Se seguirá utilizando la bibliografía incluida en el punto 8, además de la documentación adicional que está en FAITIC, aunque es probable que se incluya algún artículo adicional.

* Otras modificaciones

No hay más modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La evaluación seguirá sin cambios, con la diferencia de que los exámenes serían de forma no presencial.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología térmica				
Asignatura	Tecnología térmica			
Código	V12G340V01802			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
B4	CG 4. 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 industrial.
B5	CG 5. Conocimiento para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
B6	CG 6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B7	CG 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B11	CG 11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación en el ejercicio de la profesión.
C7	CE7 Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D17	CT17 Trabajo en equipo.
D20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
□ Comprender los aspectos básicos de calderas y motores térmicos	B4	C7	D2
□ Comprender las técnicas de aprovechamiento de combustibles fósiles y combustibles renovables para su uso en una central térmica	B5		D7
	B6		D9
□ Conocer la base tecnológica sobre la que se apoya el aprovechamiento de energías renovables, en particular para la producción de energía térmica	B7		D10
	B11		D17
			D20

Contenidos	
Tema	
1- *Introducción	1.Problemática de la *Energía. La *sociedad *y la utilización de la *energía 2- Contexto socio-económico 3. Producción *y consumo de *energía 4- *Fuentes de *energía *convencionales 5- *Fuentes de *energía no *convencionales
2-Intercambiadores de calor	1- *Introducción. 2- Clasificación 3- Intercambiadores de placas *y de tubos 4- Balance térmico. Distribución de temperatura 5- *Análisis de intercambiadores 5.1 Método *DTLM 5.2 Método *NTU

3- Aire *húmedo	1. *Introducción 2. Índices de *humedad 3. *Entalpía de él aire *húmedo 4. Punto de *rocío 5. Temperatura de saturación *adiabática 6. Temperatura de él *bulbo *húmedo 7. *Diagramas de él aire *húmedo 8. *Mezcla de 2 al me las aires *húmedos 9. *Mezcla de una masa de aire con *agua, vapor *y/el calor 10. Procesos de *acondicionamiento de aire
4- Combustión	1. *Introducción 2. Tipos de combustión 3. Aire mínimo el teórico 4. Exceso de aire de combustión 5. *Humos de lana combustión 6. Lana combustión incompleta 7. *Diagramas de combustión 8. *Rendimiento de lana combustión
5- Máquinas Térmicas- Ciclos	1. Máquinas térmicas . *Generalidades 2. Ciclo *Rankine 3. Ciclo *Rankine con *regeneración 4. *Turbinas de gas
6- *Calderas	1- *Introducción *Generadores de *energía térmica (*calderas, *hornos *y *secaderos) 2- Clasificación 2.1 *Calderas *pirotubulares 2.2 *Calderas *acuotubulares 3- Intercambiadores en *calderas de *centrales térmicas 4- *Calderas *según él combustible Tipos de *quemadores *Calderas de te lo lee *fijo *Calderas de léetelo *fluidizado 5- *Rendimiento de *calderas
7- *Quemadores	1- *Consideraciones *generales 2- Tipos de *Quemadores 3.- *Quemadores de combustibles sólidos *Parrilla Combustible *pulverizado Ciclón Te lo lee *fluido 4- *Quemadores de combustibles líquidos Tipos Selección de un *quemador 5- *Quemadores de combustibles *gaseosos *Sin *mezcla previa Con *mezcla previa 6- Regulación de lana potencia de él *quemador
8- *Introducción a *los motores térmicos	1. Clasificación de *Los motores térmicos 2. *Funcionamiento de *Los motores de combustión interna alternativos (*MCIA) 3. Partes de *Los *MCIA 4. Nomenclatura *Y parámetros *fundamentales 5. Ciclos teóricos 6. Ciclos *reales
9- Producción de frío	1. *Introducción 2. *Refrigerantes 3. Él ciclo de *carnot invertido 4. *Diagrama *entálpico 5. Él ciclo de *refrigeración por *compresión de vapor 6. Sistema de *compresión de vapor en etapas múltiples 7. Sistema de *compresión de vapor en *cascada 8. *Refrigeración por absorción

10- *Energía nuclear

- 1- Fundamentos de la *energía nuclear
- 2- Tipos de *radiaciones
- 3- Fisión *y fusión nuclear
- 4- Combustible nuclear
- 5- *Componentes de una central nuclear
- 6- Tipos de *centrales nucleares
- 7- *Seguridad en las *centrales nucleares
- 8- Residuos nucleares

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	21	21	42
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Resolución de problemas	8	16	24
Trabajo tutelado	0	36	36
Salidas de estudio	9	0	9
Prácticas con apoyo de las TIC	9	15	24

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación magistral clásica en pizarra apoyada con presentación en transparencias, venidlos y cualquier material que el docente considere útil para hacer comprensible el temario de la materia
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio aplicadas. Las actividades consistirán en el desmonte de motores térmicos, medición de emisiones...
Resolución de problemas	Resolución de ejercicios y casos prácticos necesarios para la preparación de las clases de teoría
Trabajo tutelado	Trabajos que realiza el alumno a *lo largo del curso *academico
Salidas de estudio	
Prácticas con apoyo de las TIC	Resolución de ejercicios mediante lo apoyo de programas informáticos

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Clases de teoría en grupo grande. Se atiende al alumnado en grupo. El profesorado también estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías y a través del correo electrónico.
Resolución de problemas	Se realizarán ejemplos con los grupos. El profesorado también estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías y a través del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Se atiende al alumnado en grupos más reducidos que los del aula. La división en subgrupos permite una atención más personalizada y una mejor utilización de los recursos. El profesorado también estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías y a través del correo electrónico.
Trabajo tutelado	En los grupos y durante las tutorías se hará seguimiento de la elaboración del trabajo de la asignatura

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas	Examen final escrito de teoría y problemas	80	B4 B5 B6 B7 B11	C7	D2 D7 D9 D10 D17 D20
Trabajo tutelado	Entrega de las memorias de los trabajos realizados y presentación oral de los mismos. Resolución de problemas y preguntas cortas durante el curso.	20	B11		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un

comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

José Luis Míguez Tabarés, **Apuntes de clase**, 2016

Moran M, Shapiro H, **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**, John Wiley & Sons, 2008

Incropera F, DeWitt D, **Fundamentals of Heat and Mass Transfer**, John Wiley., 2007

Bibliografía Complementaria

Haywood, R.W, **Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración**, Limusa, 2000

Enrique Torrella Alcaraz., **Producción de frío**, Universidad Politécnica de Valencia, 2000

Juan Francisco Coronel Toro, **Colección de Problemas Resueltos de Tecnología Frigorífica**, Versión 3.0, Universidad de Sevilla, diciembre de 2006

Luis A. Molina Igartúa, Jesús M^a Alonso Girón, **Calderas de vapor en la industria: teoría, práctica, algoritmos y ejemplos de cálculo**, CADEM-EVE Ente Vasco de la Energía, Bilbao, 1996

Luis Alfonso Molina Igartua, Gonzalo Molina Igartua, **Manual de eficiencia energética térmica en la industria.**, CADEM (Grupo EVE),, 1993. Bilbao

MUÑOZ DOMÍNGUEZ, M., ROVIRA DE ANTONIO, A, **Unidades Didácticas de Ingeniería Térmica. Código 52406UD01A01**, UNED., 2006

BERMUDEZ, V, **Tecnología Energética**,, Serv. Public. U.P.Valencia, 2000

Statistical Review of World Energy 2012,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Termodinámica y transmisión de calor/V12G340V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G340V01204

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancia, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo 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 parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo 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.

Se mantienen todas las metodologías docentes. Las tutorías se podrán realizar telemáticamente.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería de materiales				
Asignatura	Ingeniería de materiales			
Código	V12G340V01803			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Pérez Vázquez, María Consuelo			
Profesorado	Collazo Fernández, Antonio Gomez Barreiro, Silvia Pérez Vázquez, María Consuelo			
Correo-e	mcperez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	En esta asignatura se pretende aunar los fundamentos científicos que justifican la relación entre estructura, propiedades y comportamiento, con los aspectos más tecnológicos de la forma en que esas interacciones mutuas se ven afectadas por los procesos de elaboración y por las condiciones de servicio.			

Competencias	
Código	
B3	CG 3. 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.
B4	CG 4. 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 industrial.
B5	CG 5. Conocimiento para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
B6	CG 6. Capacidad para el manejo de de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B11	CG 11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación en el ejercicio de la profesión.
C19	CE19 Capacidad para analizar las necesidades de una organización y los procesos y sistemas de información apropiados, utilizando para ello los métodos, herramientas y normas adecuadas.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D5	CT5 Gestión de la información.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D15	CT15 Objetivación, identificación y organización.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

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

□ Conoce los principales procesos de conformación y transformación de materiales usados en la industria.	B3	C19	D1
□ Demuestra capacidad para seleccionar el proceso de elaboración más adecuado para la obtención de piezas básicas a partir de un material determinado.	B4		D5
□ Conoce los principales procesos de unión de los materiales usados en la industria.	B5		D7
□ Comprende las complejas interrelaciones entre las propiedades de los materiales y los procesos de conformación y unión para poder optimizar las propiedades y la productividad en un amplio margen de sectores industriales.	B6		D9
□ Conoce las características de los materiales más habitualmente empleados en Ingeniería.	B11		D10
□ Conoce la evolución de los distintos tipos de materiales y de los procesos para su posible conformación.			D15
□ Conoce y aplica los criterios para la selección del material más adecuado para una aplicación concreta			D17
□ Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales.			
□ Interpreta, analiza, sintetiza y extrae conclusiones e resultados de medidas y ensayos.			
□ Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados			
□ Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo.			
□ Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.			
□ Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información			

Contenidos

Tema

- Comportamiento mecánico de los materiales. (*)
- Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por fundición, moldeo e inyección.
- Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, viscoelástica y compactación de polvos.
- Modificación de materiales mediante tratamientos térmicos, termoquímicos y termomecánicos.
- Tecnologías de la unión y soldabilidad.
- Aleaciones estructurales
- Materiales compuestos

Partes de laboratorio

Metalografía
Ensayos de templabilidad
Ensayos mecánicos
Ensayos no destructivos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	13	19	32
Trabajo tutelado	0	11	11
Seminario	3	3	6
Resolución de problemas	4	8	12
Lección magistral	33	56	89

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos y situaciones concretas y de la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en laboratorios con equipamiento especializado.
Trabajo tutelado	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.
Seminario	Se pretende hacer seguimiento del trabajo del alumno, así como resolver las dificultades que encuentre en la comprensión de los contenidos de la asignatura.

Resolución de problemas	Actividad en la que el profesor propone a los alumnos una serie de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura, para que trabaje sobre ellos en casa. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la realización de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. La resolución de los problemas se hará en clase, por parte del profesor o de algún alumno.
Lección magistral	Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos fundamentales correspondientes a los temas de la asignatura en cuestión.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	La atención personalizada del alumno podrá desarrollarse, bien de forma presencial, bien a través de la plataforma de Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor.
Seminario	La atención personalizada del alumno podrá desarrollarse, bien de forma presencial, bien a través de la plataforma de Campus Remoto, en el despacho virtual del profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollo de prácticas y una prueba de evaluación al final del período de impartición de las clases prácticas.	15		D5 D9 D10 D15 D17
Trabajo tutelado	Se evaluarán por los informes presentados, y la exposición en clase de los trabajos.	15	B3 B4 B11	D9 D10 D15 D17
Lección magistral	Se realizará mediante dos pruebas escritas (preguntas cortas, problemas y tipo test) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso. Una prueba se realizará durante el período de impartición de la materia (20%) y la otra en la fecha fijada por el centro (50%).	70	B3 B4 B5 B6 B11	D5 D7 D9 D10 D15

Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMEIRA EDICIÓN: La evaluación continua se realizará durante el período de impartición de la materia según los criterios establecidos en el apartado anterior.

Para superar la materia en la primera edición del acta, se deberá alcanzar un 40% como mínimo de la nota asignada al examen final (2ptos/5puntos). La nota correspondiente a la materia, será la suma de la nota alcanzada en el examen realizado en la fecha marcada por el centro y la nota de la evaluación continua.

En el supuesto de que no se alcance el 40% de la nota asignada al examen, la materia no se considerará superada. La nota que figurará en el acta será la correspondiente a la máxima calificación obtenida, bien en la evaluación continua bien en el examen.

Aquellos alumnos que oficialmente hayan renunciado a la evaluación continua, realizarán un examen sobre la totalidad de los contenidos (impartidos tanto en las clases teóricas como prácticas) en la fecha marcada por el centro, sobre una puntuación de 10 puntos.

SEGUNDA EDICIÓN (examen de Julio):

En la segunda edición del acta, se mantendrá la nota de evaluación continua, excepto que el alumno, en el plazo establecido por el profesor/a, comunique su renuncia. En este caso, para superar la materia se mantendrán los mismos requisitos que en la primera edición del acta.

En el caso de renuncia a la nota de la Evaluación continua, bien de forma voluntaria bien de forma oficial, para aprobar la materia, el alumno deberá obtener 5 puntos sobre 10 en el examen final. Los contenidos objeto de evaluación en este examen, corresponderán a la totalidad de la materia impartida (teoría + prácticas).

Compromiso ético: Se espera que el alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, e otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Educación,

Mikell P. Groover, **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A,

G. E. DIETER, **MECHANICAL METALURGY**, McGraw-Hill Book Company,

Bibliografía Complementaria

Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones.**, Gráficas Lormo,

Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, John Wiley & Sons,

GEORGE KRAUSS, **STEELS: Heat Treatment and Processing Principles**, ASM International,

BROOKS, CH., **Principles of the Surface Treatment of Steels.**, Inc. Lancaster,

M. G. RANDALL, **Sintering: Theory and Practice**, John Wiley & Sons,

P. Beeley, **Foundry Technology**, Butterworth-Heinemann, Ltd.,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Materiales y tecnologías en fabricación mecánica/V12G380V01912

Selección de materiales y fabricación de medios de producción/V12G380V01932

Sistemas fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte/V12G380V01942

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo 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 parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo 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.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías

Se adecuarán a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de FAITIC, correo electrónico y Campus Remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán desarrollarse de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemáticas (correo electrónico, campus remoto o foros faitic) bajo la modalidad de concertación previa. Se hará una adecuación metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantendrán aquellas pruebas que ya se vienen realizando de forma telemática y, en la medida de lo posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas a la normativa sanitaria vigente. Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de esta forma a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otras (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)

* Modificación del peso de evaluación continua.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología eléctrica				
Asignatura	Tecnología eléctrica			
Código	V12G340V01804			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Albo López, María Elena			
Profesorado	Albo López, María Elena			
Correo-e	ealbo@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	En esta asignatura se pretenden conseguir los siguientes objetivos: Comprender los aspectos básicos de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica. Conocer los elementos constitutivos y funcionamiento de las centrales de generación de la energía eléctrica, incluyendo nuevos aprovechamientos. Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética, aplicada a las instalaciones eléctricas. Conocer el REBT y las ITCs que lo desarrollan, aplicado a instalaciones industriales. Conocer el funcionamiento del mercado de energía eléctrica.			

Competencias

Código	
B3	CG 3. 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.
C10	CE10 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D14	CT14 Creatividad.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los aspectos constitutivos básicos de las redes eléctricas de potencia	B3	C10		
Comprender los aspectos básicos de las instalaciones industriales en baja y media tensión	B3	C10	D2	D10
Comprender los aspectos básicos y funcionamiento de las protecciones eléctricas en Baja Tensión	B3	C10	D2	D10
Conocer los aspectos principales del REBT y su aplicación a las instalaciones industriales	B3	C10	D2	D10 D14 D17

Contenidos

Tema	
Tema 1. Sistemas de generación eléctrica.	Descripción del sistema eléctrico español, características, tipos de centrales, de redes y cargas.
Tema 2. Centrales eléctricas clásicas y nuevos aprovechamientos de energía eléctrica.	Tipos, características, descripción de elementos y sistemas.
Tema 3. Instalaciones en Baja Tensión	Regímenes de neutro. Puestas a tierra. Protección contra contactos directos e indirectos. Introducción a las instalaciones de baja tensión. La acometida eléctrica. La instalación de enlace. Elementos de la instalación de enlace. Previsión de cargas. Caídas de tensión e intensidades máximas. Centralización de contadores. Derivaciones individuales. Dispositivos generales de mando y protección. Grados de electrificación. Instalaciones interiores. Previsión de cargas. Cálculo de la sección cables. Corrección del factor de potencia.

Tema 4. Aparamenta Eléctrica	Introducción a la aparamenta eléctrica. Clasificación de la aparamenta eléctrica. Función seguridad, función maniobra y función protección. Aparamenta de baja tensión. Definiciones, Tipos. Características nominales.
Tema 5. Seguridad Eléctrica	Causas de los accidentes eléctricos Seguridad en Instalaciones Eléctricas en B.T. EPIs
Tema 6. Mercado y Tarifas Eléctricas	Operación y gestión de las redes de energía eléctrica en el mercado eléctrico español. Procedimientos de casación. Gestión del sistema. Medida de energía eléctrica. TAR
Tema 7. La eficiencia energética en las instalaciones de energía eléctrica	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	36	54
Resolución de problemas	9	18	27
Prácticas con apoyo de las TIC	12	6	18
Examen de preguntas objetivas	4	0	4
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	17	17
Trabajo	1	25	26
Examen de preguntas de desarrollo	4	0	4

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor expone en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de grupos grandes y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se realizarán problemas y ejercicios prácticos con soporte informático (búsquedas de información, uso de programas de cálculo,...)

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	
Resolución de problemas	
Prácticas con apoyo de las TIC	
Pruebas	Descripción
Trabajo	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Examen de preguntas objetivas	EVALUACIÓN CONTINUA A lo largo del curso se realizarán pruebas tipo test/respuesta corta en horario normal de clase. Dado que es una prueba de Evaluación Continua, no habrá aviso previo, ni recuperación. Sólo la podrán realizar los alumnos/as presentes en el aula. La nota final se obtendrá como media de la obtenida en cada uno de los test, teniendo en cuenta que si no se realiza cualquier test su nota sera cero puntos.	15	B3	D2 D10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Cada estudiante deberá presentar un informe/formulario relativo a cada una de las prácticas informáticos/laboratorio que se realicen. Para ello es imprescindible haber asistido a la práctica en el día/hora fijado por la dirección del centro. No habrá recuperación de prácticas. El plazo de presentación es de una semana desde que se realizó la práctica. La nota en este apartado se calculará como la nota media de todos los informes, tanto si el estudiante presentó el correspondiente informe como si no lo presentó (cero puntos).	10	B3	D2 D10 D14

Trabajo	EVALUACIÓN CONTINUA El estudiante deberá realizar en grupo y exponer un trabajo relativo al Tema "Instalaciones Eléctricas". El trabajo se entregará en fechas que se publicarán en FAITIC al comienzo de la materia. Una vez revisado por la profesora, cada grupo presentará su trabajo ante la profesora en horario de tutorías previamente asignado. Dispondrán de 10 minutos para la exposición, a continuación la profesora realizará las preguntas que estime convenientes. La nota de cada trabajo tendrá en cuenta el proyecto presentado, la exposición y las repuestas a las preguntas, pudiendo ser diferente para cada miembro del grupo.	15	B3	D2 D10 D14 D17
Examen de preguntas de desarrollo	En la fecha oficial de examen fijada por la Dirección del Centro se realizará un examen en el que se evaluará el 100% de la materia impartida a lo largo del curso. Habrá una parte teórica, con preguntas de respuesta corta o larga que valdrá el 30% de este examen. Habrá una parte práctica que se valorará con el 70% de este examen.	60	B3	D2 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para poder obtener la máxima calificación de la asignatura en los exámenes finales, aquellos alumnos que así lo soliciten podrán presentarse a un examen adicional en el que se podrán incluir:

- Preguntas tipo test/ respuesta corta.
- Preguntas/problemas relativas a las prácticas en aula informática/laboratorio.
- Preguntas de desarrollo/problemas relativas a los temas objeto de los trabajos de curso.

La recuperación se refiere al total de la Evaluación Continua, no admitiéndose recuperar sólo una de las partes. Se realizará el mismo día que el examen fijado por la dirección del centro en cada convocatoria, y comenzará al finalizar la Prueba Larga.

En resumen, la evaluación final en cada Convocatoria podrá tener dos métodos:

Tipo A) El habitual, en el que la Nota Final de Convocatoria=

$0,15 \cdot \text{NotaTest} + 0,1 \cdot \text{InformesPrácticas} + 0,15 \cdot \text{Trabajo} + 0,6 \cdot \text{Prueba larga}$

Tipo B) A solicitud expresa del estudiante , Nota Final de Convocatoria= $0,4 \cdot \text{RecuperaciónEvaluaciónCurso} + 0,6 \cdot \text{Prueba larga}$

Con el comienzo de cada curso académico, todas las notas de cursos anteriores se ponen a cero, tanto de test, como de prácticas, trabajos o pruebas largas.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no

ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Apuntes del profesor,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos/V12G340V01905

Oficina técnica/V12G340V01307

Seguridad e higiene industrial/V12G340V01907

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Informática para la Ingeniería/V12G340V01203

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303

Otros comentarios

La documentación con la que se va a trabajar en esta materia está compuesta por básicamente por:

- Normativa y Reglamentación del Sector Eléctrica.
- Informes técnicos elaborados por organismos oficiales o por grandes asociaciones del sector eléctrico.

-Manuales técnicos.

Es por ello que la forma habitual de trabajo será que la profesora recopile la información básica y complementaria de cada uno de los temas, que publicará en FAITIC junto con uno o varios documentos de presentación y guía de dicha documentación.

A cada una de las pruebas el estudiante llevará un pequeño formulario publicado en FAITIC, y la normativa y reglamentación que se especifique.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo 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 parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo 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.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

*** Metodologías docentes que se mantienen**

En caso de docencia virtual o mixta, se mantienen las mismas metodologías docentes que en docencia presencial utilizando los medios telemáticos que la Universidad pone a disposición del profesorado y del alumnado (Faitic, Campus Remoto e/o Campus Integra, programas informáticos, etc.)

*** Metodologías docentes que se modifican**

Las prácticas de laboratorio se sustituyen por tareas que los estudiantes deben realizar, con el apoyo de la profesora en aula virtual.

*** Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)**

Las tutorías, en caso de docencia virtual o mixta, se desenvolverán de forma telemática mediante el uso de las herramientas telemáticas disponibles (faitic, correo electrónico, Campus Remoto, Campus Integra, teléfono, etc.)

*** Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir** ninguna

*** Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje** ninguna

*** Otras modificaciones** ninguna

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

*** Pruebas ya realizadas**

Las pruebas presenciales realizadas mantienen su valor y peso en la evaluación global

*** Pruebas pendientes que se mantienen**

Las pruebas pendientes de realizarse se mantienen con su valor y peso en la evaluación global, realizándose a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado y alumnado (faitic, correo electrónico, Campus Remoto, Campus Integra, teléfono, etc.)

*** Pruebas que se modifican** ninguna

*** Nuevas pruebas** ninguna

*** Información adicional**

Se mantienen los criterios de evaluación adecuados a la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, usando los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado
