



Teaching Guide						
Identifying Data				2017/18		
Subject (*)	Industrial Maintenance		Code	770G01030		
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática					
Descriptors						
Cycle	Period	Year	Type	Credits		
Graduate	2nd four-month period	Third	Optativa	6		
Language	Spanish					
Teaching method	Face-to-face					
Prerequisites						
Department	Enxeñaría Industrial					
Coordinador	Castilla Pascual, Consuelo de los L.	E-mail	consuelo.castilla.pascual@udc.es			
Lecturers	Castilla Pascual, Consuelo de los L. Rodríguez Charlón, Santiago Ángel	E-mail	consuelo.castilla.pascual@udc.es santiago.rodriguez.charlon@udc.es			
Web						
General description	O mantemento industrial constitúe unha actividade esencial para alcanzar altos graos de eficacia nos sistemas produtivos da empresa e así garantir a vantaxe competitiva tanto nos produtos coma nos servizos ofrecidos.					

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A2	Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razonamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
B7	Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.

Learning outcomes			
Learning outcomes			Study programme competences
Aplica as técnicas do mantemento dunha instalación Industrial		A4	B1 B3 B5
Realiza os distintos tipos de mantemento: eléctrico, electrónico, mecánico etc.		A4	B2 B4
Aplica os conceptos de fiabilidade dentro do mantemento.		A4	B5
E capaz de interpretar a información técnica do mantemento e de outras fontes de información relacionadas.		A2	B6 B7

Contents	
Topic	Sub-topic



TEMA 1:COÑECIMENTO DO MATERIAL (Contido: Mantenimiento industrial)	<ul style="list-style-type: none">- Naturaleza E clasificación do material: Material de producción, material periférico, InstalacionS.- Inventario do parque material: división funcional e codificación.- Fichero histórico da maquinaria: o dossier -máquina. Utilidade e explotación dos históricos.
TEMA II: INTRODUCCIÓN A ENXEÑERÍA DO MANTEMENTO (Contido: Mantenimiento industrial e Fiabilidade)	<ul style="list-style-type: none">- Introducción o mantemento: definicións, historia e evolución. O técnico de mantemento.- O servizo de mantemento na empresa: misión do mantemento.- Mantemento e producción: campo de acción do servizo de mantemento.- Conceptos básicos do mantemento: Os fallos , os arreglos e as reparacións.- Niveis de mantemento e tempos en mantemento.- Fiabilidade, mantenibilidade, dispoñibilidade.- Metodoloxía do mantemento: a observación, o análise e a comunicación.
TEMA III: TIPOS DE MANTEMENTO. (Contido: Mantenimiento industrial)	<ul style="list-style-type: none">- O mantemento correctivo:paliativo e curativo.- O mantemento preventivo:conceptos i obxetivos, leises da degradación,,. Mantemento sistemático, condicional e predictivo.- O mantemento Productivo Total(TPM).- Mantemento centrado na Fiabilidade (RCM)- Sistemas de amntementoprogramado.Outras actividades do servizo de mantemento: mellora, modernización, renovación e reconstrucción.
TEMA IV:O MANTEMENTO INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none">- Estudio dos fallos.- Análise dos custes de mantemento.- Planificación do mantemento.Gráficos de GANT y pert.- Mantemento asistido por ordeador GMAO- Recollida, análise de datos e diagnóstico.- Lubricantes e lubricación.- Análise de vibracións.- Termografía e termometría.
TEMA V: MANTEMENTOS ESPECIAIS	<ul style="list-style-type: none">- Mantemento de equipos eléctricos e electrónicos.- Mantemento de máquinas electricas.- Mantemento de equipos mecánicos.- Mantemento de climatización e frigorífico.
TEMAVI:NORMATIVA ESPECIFICA SOBRE O MANTEMENTO.	<ul style="list-style-type: none">- Norma UNE-EN 13306:2011 Terminoloxía do mantento.- Norma UNE-EN 13269:2007 Guía para a preparación de contratos de mantemento.-- Norma UNE-EN 13460:2009. Documentos para o mantemento.- Norma UNE-EN 15341:2008 Indicadores de rendemento no mantemento.- Norma UNE-CEN/TR 15628: 2011 Cualificación do persoal de amntento.- Norma UNE 151001:2011 Indicadores de mantenibilidade de dispositivos industriais,

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	B1 B2 B4 B6	21	32	53
Laboratory practice	A2 A4 B1 B3 B5 B7	9	10	19
Problem solving	A4 B1 B3 B4 B5 B7 C3	21	38	59
Objective test	B1 B2	5	12	17
Personalized attention		2	0	2



(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	- Explicación de cada un dos temas da programación. Apoyo de proyección de presentación tipo power point. - Explicación do funcionamiento dos diferentes instrumentos de medida usados en mantenimiento. - Turno abierto o debate.
Laboratory practice	Realización de diversas experiencias prácticas desarrolladas en los contenidos de la materia, que sirvan para reforzar e contrastar los conocimientos teóricos adquiridos.
Problem solving	- Se presentarán problemas relacionados con los temas teóricos que se realizarán en clase y se evaluarán por su correcta realización. Se presentarán problemas a resolver libremente al alumnado. Se evaluará por su correcta realización.
Objective test	- Se realizará una prueba objetiva final sobre los temas tratados a lo largo del curso. Obligatoria para aquellos alumnos que no hayan aprobado los trabajos a lo largo del curso y optativa para subir nota los que así lo deseen.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving Laboratory practice	- Se prestará una atención personalizada en las prácticas de laboratorio a cada alumna/o a lo largo de las prácticas para enseñar a hacer. Se fomentará la iniciativa y el trabajo personal del alumno. - Se prestará una atención personalizada en la resolución de los problemas propuestos a cada alumna/o. Se fomentará la iniciativa y el trabajo personal del alumno/a.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	B1 B2 B4 B6	Se considera la asistencia regular del alumno a las sesiones con un máximo de 10% de la nota final.	10
Problem solving	A4 B1 B3 B4 B5 B7 C3	Prueba escrita de resolución de problemas con un máximo de 30% de la nota final.	30
Laboratory practice	A2 A4 B1 B3 B5 B7	Se computarán el 20% de la nota final	20
Objective test	B1 B2	Prueba a realizar en las convocatorias oficiales con un máximo de 40% de la nota final.	40

Assessment comments

Sources of information



Basic	<p>- Monchy, Fransois. (). Teoría y práctica del mantenimiento industrial. París : Masson, 1990</p> <p>- Gómez de León, Félix Cesáreo (). Tecnología del mantenimiento industrial. Murcia : Universidad de Murcia, 1998</p> <p>BÁSICA Tecnología del mantenimiento industrial Gómez de León, Félix Cesáreo. Murcia : Universidad de Murcia, 1998</p> <p>Teoría y práctica del mantenimiento industrial Monchy, Fransois. París : Masson, 1990</p> <p>Organización y gestión del mantenimiento: manual práctico para la implantación de sistemas de gestión avanzados de mantenimiento industrial García Garrido, Santiago. Madrid : Díaz de Santos, [2003]</p> <p>Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado González Fernández, Francisco Javier. Madrid : Fundación Confemetal, [2011]</p> <p>La contratación del mantenimiento industrial : procesos de externalización, contratos y empresas de mantenimiento García Garrido, Santiago [Madrid] : Diaz de Santos, [2010]</p> <p>KELLY, A.; HARRIS, M.J: Gestión del mantenimiento industrial. Ed. Fundación REPSOL.S.L. 1998</p>
Complementary	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</p> <p>Técnicas para el mantenimiento y diagnóstico de máquinas eléctricas rotativas.M. Ferandes Cabanas y otros.Marcombo, 1998.</p> <p>Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial.François Monchy. Ed. Masson.</p> <p>Gestión Integral de Mantenimiento? Navarro, Pastor y Mugaburu, Ed. Marcombo.</p> <p>Manual de mantenimiento de instalaciones industriales, Baldin; L. Furlanetto. Gustavo-Gili.</p> <p>Manual del Mantenimiento Industrial (2 tomos), Robert C. Rosaler.McGraw-Hill.</p> <p>Tecnología del mantenimiento industrial, Felix Cesáreo Gómez de León, , , SP-Universidad de Murcia.</p> <p>NORMATIVA SOBRE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL</p> <p>Gestión del mantenimiento.Madrid : AENOR, 2011.</p> <p>Criterios de interpretación para la aplicación de la norma UNE-EN ISO 9001:2000 en empresas de montaje y mantenimiento industrial.Madrid : AENOR, [2004]</p> <p>UNE-ENV 13269:2003. Mantenimiento.UNE-EN 13306:2002. Terminología del mantenimiento</p>

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Statistics/770G01008

Business Management/770G01010

Materials Science/770G01009

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Industrial Management/Industrial Organisation/770G01038

Electronic Instrumentation I/770G01027

Control Engineering/770G01028

Subjects that continue the syllabus

Graduation Project /Bachelor Thesis/770G01045

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.