

UNIVERSIDAD  
ALFONSO X EL SABIO



**CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS  
TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO**

En Villanueva de la Cañada, a 28 de septiembre de 2011

**REUNIDOS**

De una parte, el **CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA** (en adelante, **COGITICM**), con Sede Administrativa en Guadalajara, Avda. del Ejército, 15 (19003), representado en este Acto por el Ilustrísimo Presidente Don Juan José Cruz García.

y de otra, la **UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO** (en adelante la **UAX**) con domicilio en Villanueva de la Cañada, Avenida de la Universidad nº 1, representada en este acto por los Excelentísimos Señores Don Jesús Núñez Velázquez y Don José Domínguez de la Posada Rodríguez, Presidente y Rector Magnífico, respectivamente.

**CONSIDERANDO** que el COGITICM es una entidad de derecho público creada por Decreto de la Junta de Comunidades de fecha 23-11-2004, con personalidad jurídica propia y capacidad de obrar para el cumplimiento de sus fines, entre los que están el promover la formación y perfeccionamiento de los colegiados para la mejora de la calidad de las prestaciones profesionales a la comunidad y el colaborar en la mejora de los estudios cursados para la obtención de los títulos habilitantes.

**CONSIDERANDO** Que las partes están interesadas en la formalización de un Acuerdo Marco que recoja el interés mutuo de colaboración entre ambas instituciones para favorecer el correcto desarrollo y cumplimiento de las funciones de ambas entidades.

**DECLARAN**

*Primero.*- Su voluntad de establecer un Convenio Marco entre ambas entidades con el fin de crear un ámbito legal que ampare la realización actividades específicas de formación, asesoramiento e investigación o de cualquier otro tipo, de mutuo interés, que lo desarrollen para el buen cumplimiento de los fines de ambas partes,

**ACUERDAN**

Suscribir el presente Convenio Marco de colaboración, con sujeción a las siguientes

**CLÁUSULAS**

*Primera.*- El presente Convenio Marco de Colaboración se desarrollará, posteriormente, en sus aspectos concretos, mediante acuerdos complementarios específicos, suscritos entre las partes firmantes, en los que se recogerán las actividades previstas y el calendario de desarrollo de las mismas, así como otros aspectos que se consideren relevantes.





UNIVERSIDAD  
ALFONSO X EL SABIO



**Segunda.-** La formalización del presente Convenio Marco de Colaboración no lleva aparejado gasto alguno.

**Tercera.-** Este convenio marco contempla la realización de cursos y sesiones de trabajo relacionadas con la adaptación de las titulaciones actuales de sus Ingenieros Técnicos Industriales colegiados a las nuevas titulaciones de Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

**Cuarta.-** La formación académica a que se refiere la cláusula anterior será puesta en conocimiento del COGITICM por la UAX de modo que esta información se la trasladen a sus colegiados, quienes tendrán un tratamiento económico diferenciado por parte de la UAX en virtud de este acuerdo marco.


**Quinta.-** El presente Convenio entrará en vigor en la fecha de su firma. Tendrá una duración de un año, prorrogándose automáticamente por periodos anuales si no media denuncia expresa por cualquiera de las partes con dos meses al menos de la fecha de finalización del mismo o de cualquiera de sus prórrogas.

No obstante, las actividades concretas que se encuentren en curso de realización o comprometidas con terceros vincularán a las partes hasta la culminación de las mismas.

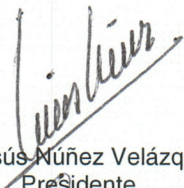
**Sexta.-** Este convenio es susceptible de modificación por acuerdo expreso de ambas partes, incluyendo la posibilidad de ampliación de su objeto; así como también podrá ser resuelto por mutuo acuerdo antes de la finalización del periodo inicial de vigencia o del de cualquiera de sus prórrogas, sin perjuicio de la aplicación, en tal caso, de lo dispuesto en cláusula anterior en cuanto a la continuación de las actividades que estuviesen aún pendientes de ejecución.

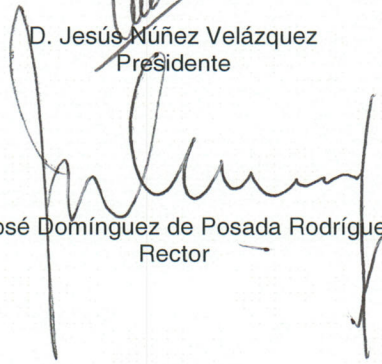
Y en prueba de conformidad, se firma el presente Convenio Marco de Colaboración en ejemplar duplicado, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

POR EL CONSEJO DE COLEGIOS  
PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA

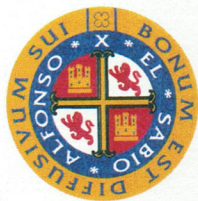
  
D. Juan José Cruz García  
Presidente

POR LA UNIVERSIDAD  
ALFONSO X EL SABIO

  
D. Jesús Núñez Velázquez  
Presidente

  
D. José Domínguez de Posada Rodríguez  
Rector





UNIVERSIDAD  
ALFONSO X EL SABIO



**CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS  
TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO**

En Villanueva de la Cañada, a 28 de septiembre de 2011

**REUNIDOS**

De una parte, el **CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA** (en adelante, **COGITICM**), con Sede Administrativa en Guadalajara, Avda. del Ejército, 15 (19003), representado en este Acto por el Ilustrísimo Presidente Don Juan José Cruz García.

y de otra, la **UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO** (en adelante la **UAX**) con domicilio en Villanueva de la Cañada, Avenida de la Universidad nº 1, representada en este acto por los Excelentísimos Señores Don Jesús Núñez Velázquez y Don José Domínguez de la Posada Rodríguez, Presidente y Rector Magnífico, respectivamente.

**DECLARAN**

Su voluntad de establecer un Convenio Específico al amparo del Convenio Marco suscrito entre ambas entidades, con el fin de facilitar la adaptación de las titulaciones actuales de sus Ingenieros Técnicos Industriales colegiados a las nuevas titulaciones de Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

**ACUERDAN**

Suscribir el presente Convenio Específico de colaboración, con sujeción a las siguientes

**CLÁUSULAS**

**Primera.-** La adaptación de las titulaciones actuales de los Ingenieros Técnicos Industriales colegiados en los colegios del COGITICM a las nuevas titulaciones de Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática de la UAX se ajustará a lo establecido en el Anexo Académico al presente convenio.

La UAX se reservará el derecho de impartir la formación correspondiente a la referida adaptación en función del número final de estudiantes matriculados en la misma.





## UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO



**Segunda.-** Los honorarios para este curso de adaptación se fijan de acuerdo con los siguientes criterios:

- Precio del crédito a cursar: 178 euros
- Precio del crédito a reconocer: 25 euros
- Forma de pago:
  - 1500 euros de matrícula (incluido en el precio total)
  - Resto: En tres mensualidades iguales. La primera al comienzo del curso.

**Nota: A los Ingenieros Técnicos que se matriculen al amparo de este convenio se les hará un descuento del 10% en el precio de los créditos a cursar.**

La actualización de estos honorarios podrán ser revisados por la UAX con una periodicidad mínima anual.

**Tercera.-** La formalización del presente Convenio Específico de Colaboración no lleva aparejado gasto alguno.

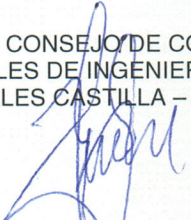
**Cuarta.-** El presente Convenio entrará en vigor en la fecha de su firma. Tendrá una duración de un año, prorrogándose automáticamente por periodos anuales si no media denuncia expresa por cualquiera de las partes con dos meses al menos de la fecha de finalización del mismo o de cualquiera de sus prórrogas.

No obstante, las actividades concretas que se encuentren en curso de realización o comprometidas con terceros vincularán a las partes hasta la culminación de las mismas.

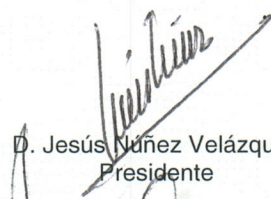
**Quinta.-** Este convenio es susceptible de modificación por acuerdo expreso de ambas partes, así como también podrá ser resuelto por mutuo acuerdo antes de la finalización del periodo inicial de vigencia o del de cualquiera de sus prórrogas, sin perjuicio de la aplicación, en tal caso, de lo dispuesto en cláusula anterior en cuanto a la continuación de las actividades que estuviesen aún pendientes de ejecución.

Y en prueba de conformidad, se firma el presente Convenio Específico de Colaboración en ejemplar duplicado, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

POR EL CONSEJO DE COLEGIOS  
PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA

  
D. Juan José Cruz García  
Presidente

POR LA UNIVERSIDAD  
ALFONSO X EL SABIO

  
D. Jesús Muñoz Velázquez  
Presidente

  
D. José Domínguez de Posada Rodríguez  
Rector



## ANEXO ACADÉMICO

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

### ADAPTACIÓN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. – GRADO EQUIVALENTE

#### 1. GUIA DOCENTE

##### A) INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL (ESP. MECÁNICA)

Tendrán que matricularse de 90\* ECTS de Complementos de Formación en las siguientes asignaturas para obtener el grado equivalente (Grado en Ingeniería Mecánica):

Asignatura	Carácter	ECTS
<i>Fundamentos Químicos en la Ingeniería</i>	FB	6
<i>Electrónica Industrial</i>	OB	6
<i>Regulación Automática</i>	OB	6
<i>Ingeniería Medioambiental</i>	OB	3
<i>Economía y Empresa</i>	FB	6
<i>Máquinas Térmicas</i>	OB	6
<i>Máquinas Hidráulicas</i>	OB	6
<i>Teoría de Vehículos</i>	OP	6
<i>Ingeniería Asistida por Ordenador</i>	OB	3
<i>Proyecto Fin de grado</i>	OB	12
<i>Idioma (Nivel I)</i>	OB	6
<i>Idioma (Nivel II)</i>	OB	6
<i>Técnicas de Comunicación Profesional</i>	OB	6
<i>Ensayos de Materiales</i>	OB	6
<i>Ingeniería de Fabricación</i>	OB	6
<b>Total</b>		<b>90</b>

\* El Ingeniero Técnico Industrial (esp. Mecánica) que se matricule en este curso de adaptación podrá reconocer los créditos de las siguientes asignaturas: **Fundamentos Químicos en la Ingeniería (6 ECTS)**, **Ingeniería Medioambiental (3 ECTS)**, **Economía y Empresa (6 ECTS)**, **Máquinas Térmicas (6 ECTS)**, **Máquinas Hidráulicas (6 ECTS)**, **Ingeniería Asistida por Ordenador (3 ECTS)**, **Idioma (Nivel I) (6 ECTS)**, **Idioma (Nivel II) (6 ECTS)**, **Técnicas de Comunicación Profesional (6 ECTS)**, **Ensayos de Materiales (6 ECTS)** e **Ingeniería de Fabricación (6 ECTS)** quedando, por tanto, el número de créditos a cursar en **30 ECTS**.

\* Si el estudiante acredita **experiencia profesional en el ámbito del título**, ésta podrá ser suficiente para superar la asignatura de carácter optativo, **Teoría de Vehículos (6 ECTS)**. La experiencia profesional podrá acreditarse mediante certificado expedido por la empresa en caso de trabajador por cuenta ajena o por el Colegio Profesional en caso de actuar como libre ejerciente.



## ANEXO ACADÉMICO

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

### B) INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL (ESP. ELECTRICIDAD)

Tendrán que matricularse de 84\* ECTS de Complementos de Formación en las siguientes asignaturas para obtener el grado equivalente (Grado en Ingeniería Eléctrica):

Asignatura	Carácter	ECTS
<i>Ingeniería de Fabricación</i>	OB	6
<i>Fundamentos de Resistencia de Materiales</i>	OB	6
<i>Mecánica de Fluidos</i>	OB	6
<i>Electrónica de Potencia</i>	OB	6
<i>Centrales Nucleares</i>	OP	6
<i>Ingeniería Medioambiental</i>	OB	3
<i>Fundamentos de Ciencia de los Materiales</i>	OB	3
<i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>	OB	3
<i>Termodinámica y Transmisión de Calor</i>	OB	6
<i>Sistemas Eléctricos de Potencia</i>	OB	3
<i>Proyecto Fin de grado</i>	OB	12
<i>Idioma (Nivel I)</i>	OB	6
<i>Idioma (Nivel II)</i>	OB	6
<i>Técnicas de Comunicación Profesional</i>	OB	6
<i>Fundamentos Químicos en la Ingeniería</i>	FB	6
<b>Total</b>		<b>84</b>

\* El Ingeniero Técnico Industrial (esp. Electricidad) que se matricule en este curso de adaptación podrá **reconocer** los créditos de las siguientes asignaturas: **Ingeniería de Fabricación (6 ECTS)**, **Electrónica de Potencia (6 ECTS)**, **Ingeniería Medioambiental (3 ECTS)**, **Fundamentos de Ciencia de los Materiales (3 ECTS)**, **Ciencia e Ingeniería de los Materiales (3 ECTS)**, **Termodinámica y Transmisión de Calor (6 ECTS)** y **Sistemas Eléctricos de Potencia (3 ECTS)**, **Idioma (Nivel I) (6 ECTS)**, **Idioma (Nivel II) (6 ECTS)**, **Técnicas de Comunicación Profesional (6 ECTS)** y **Fundamentos Químicos en la Ingeniería (6 ECTS)**, quedando, por tanto, el número de créditos a cursar en **30 ECTS**.

\* Si el estudiante acredita **experiencia profesional en el ámbito del título**, ésta podrá ser suficiente para superar la asignatura de carácter optativo, **Centrales Nucleares (6 ECTS)**. La experiencia profesional podrá acreditarse mediante certificado expedido por la empresa en caso de trabajador por cuenta ajena o por el Colegio Profesional en caso de actuar como libre ejerciente.



## ANEXO ACADÉMICO

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

### C) INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL (ESP. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL)

Tendrán que matricularse de 84\* ECTS de Complementos de Formación en las siguientes asignaturas para obtener el grado equivalente (Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática):

Asignatura	Carácter	ECTS
<i>Ingeniería de Fabricación</i>	OB	6
<i>Electrotecnia y Máquinas Eléctricas II</i>	OB	6
<i>Fundamentos de Resistencia de Materiales</i>	OB	6
<i>Mecánica de Fluidos</i>	OB	6
<i>Ingeniería Medioambiental</i>	OB	3
<i>Robótica Aplicada</i>	OP	6
<i>Fundamentos de Ciencia de los Materiales</i>	OB	3
<i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>	OB	3
<i>Robótica Industrial</i>	OB	3
<i>Termodinámica y Transmisión de Calor</i>	OB	6
<i>Proyecto Fin de grado</i>	OB	12
<i>Idioma (Nivel I)</i>	OB	6
<i>Idioma (Nivel II)</i>	OB	6
<i>Técnicas de Comunicación Profesional</i>	OB	6
<i>Fundamentos Químicos en la Ingeniería</i>	FB	6
<b>Total</b>		<b>84</b>

\* El Ingeniero Técnico Industrial (esp. Electrónica Industrial) que se matricule en este curso de adaptación podrá **reconocer** los créditos de las siguientes asignaturas: **Ingeniería de Fabricación ( 6 ECTS), Electrotecnia y Máquinas Eléctricas II (6 ECTS), Ingeniería Medioambiental (3 ECTS), Fundamentos de Ciencia de los Materiales (3 ECTS), Ciencia e Ingeniería de los Materiales (3 ECTS), Robótica Industrial (3 ECTS), Termodinámica y Transmisión de Calor (6 ECTS), Idioma (Nivel I) (6 ECTS), Idioma (Nivel II) (6 ECTS), Técnicas de Comunicación Profesional (6 ECTS) y Fundamentos Químicos en la Ingeniería (6 ECTS) ,** quedando, por tanto, el número de créditos a cursar en **30 ECTS**.

\* Si el estudiante acredita **experiencia profesional en el ámbito del título**, ésta podrá ser suficiente para superar la asignatura de carácter optativo, **Robótica Aplicada (6 ECTS)**. La experiencia profesional podrá acreditarse mediante certificado expedido por la empresa en caso de trabajador por cuenta ajena o por el Colegio Profesional en caso de actuar como libre ejerciente.



## ANEXO ACADÉMICO

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

### Descripción de contenidos:

- **Fundamentos Químicos en la Ingeniería:** Composición de la materia. Nomenclatura en química orgánica e inorgánica. La reacción química. Estequiometría. El enlace químico. Termodinámica. Estados líquido y sólido. El estado gaseoso. Disoluciones. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Electroquímica. Equilibrios de solubilidad. Metales. Química del hidrógeno. Los gases nobles. Química de los halógenos.
- **Electrónica Industrial:** Fundamentos físicos de la electrónica industrial, la teoría de los componentes electrónicos: Semiconductores intrínsecos y extrínsecos, diodo, transistores bipolares. Funcionamiento de los dispositivos electrónicos, amplificadores, conmutadores electrónicos, puertas lógicas u otros. Utilizar herramientas de diseño de circuitos integrados. Fundamentos de los sistemas analógicos y sus aplicaciones en la amplificación operacional de los sistemas digitales, las familias lógicas y los sistemas combinacionales y secuenciales discretos, lógicas programables, microprocesadores.
- **Regulación Automática:** Principios de la regulación Automática. Modelado y análisis de sistemas dinámicos. Comportamiento dinámico de sistemas.
- **Ingeniería Medioambiental:** Sostenibilidad y conceptos básicos ambientales. Residuos: Problemática, clasificación, características, legislación y gestión. Agua, atmósfera, suelos y ruido: problemática, clasificación, legislación y tratamiento. Las mejores tecnologías disponibles en la gestión y tratamiento de residuos sólidos y efluentes líquidos. Tecnologías limpias y mejoras prácticas. Impacto ambiental asociado a la actividad industrial. Conservación de espacios naturales y restauración de espacios degradados.
- **Economía y Empresa:** Concepto y tipología de empresas. Funciones económicas de las empresas. El ciclo de vida de las empresas. El entorno genérico de la empresa. El entorno específico de la empresa. La interrelación entre la empresa y el resto de los agentes económicos. La estructura organizativa simple. La estructura organizativa funcional. La estructura organizativa matricial. La estructura organizativa divisional. Otras estructuras organizativas. El sistema productivo continuo. El sistema productivo intermitente. El sistema productivo modular. El sistema productivo por proyectos. El sistema de control de la calidad. El sistema de aseguramiento de la calidad. El sistema de calidad total. Naturaleza y objetivos de la investigación empresarial. El desarrollo de procesos productivos y de productos. La relación entre la innovación y la competitividad empresarial. El sistema de innovación en la Unión Europea.
- **Máquinas Térmicas:** Ciclos de vapor y de gas. Exergía y balance exergético. Métodos de ensayos de motores. Ciclos térmicos. Turbinas de vapor y turbinas de gas, ciclo combinado, cogeneración, ciclos frigoríficos y bomba de calor. Combustión, combustibles y centrales. Ingeniería nuclear.
- **Máquinas Hidráulicas:** Fundamentos de los sistemas y máquinas de fluidos: Cinemática de fluidos; estática de fluidos; teorema del transporte de Reynolds; ecuación de conservación de la masa; ecuación de conservación de cantidad de movimiento; ecuación de Euler-Bernouilli; teorema del momento cinético; ecuación de conservación de la energía; análisis dimensional y teoría de modelos; pérdidas de carga en tuberías. Golpe de ariete. Turbomáquinas. Bombas hidráulicas. Turbinas hidráulicas.



## ANEXO ACADÉMICO

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

- **Teoría de Vehículos:** Características mecánicas y esfuerzos sobre los neumáticos. Introducción a la aerodinámica de los automóviles. Dinámica longitudinal. Prestaciones del vehículo. Transmisión. Frenado. Sistemas de frenado antibloqueo. Dinámica lateral. Dirección. Dinámica vertical. Suspensión. Elementos estructurales. Seguridad de vehículos automóviles. Legislación en materia de automoción. Introducción a la reconstrucción de accidentes de tráfico.
- **Ingeniería Asistida por Ordenador:** Introducción a las herramientas de Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE) y su integración. Modelización y cálculo mecánico por el método de Elementos finitos. Simulación cinemática y dinámica de mecanismos. Simulación de procesos de fabricación (CAM).
- **Idioma (Nivel I)/Idioma (Nivel II):** El contenido de esta asignatura está dirigido a que el alumno adquiera las competencias de comprensión lectora, comprensión auditiva, producción oral y producción escrita que le permita desenvolverse en un contexto profesional en el idioma inglés. Interpretación de textos de carácter técnico y científico en el ámbito de la investigación.
- **Técnicas de Comunicación Profesional:** Comunicación. Introducción a la comunicación humana. La comunicación en la empresa. Redacción general: procesos y métodos. Textos profesionales. Comunicación oral. El deseo de imagen. Actos de amenaza a la imagen (AAIP). Cortesía verbal. Estudio cualitativo de las principales estrategias de cortesía verbal en diversos tipos de contextos: conversaciones, entrevistas, discursos, etc. Gestión de conflictos. El discurso de la negociación. Estudio cualitativo de los principales acuerdos y convenios. Protocolo y trato social. Protocolo en la empresa. Protocolo oficial del estado.
- **Ensayos de Materiales:** Caracterización y Selección de distintos Materiales a través de las siguientes prácticas: Determinación de propiedades físicas (densidades), Propiedades mecánicas (tracción, compresión, dureza, fatiga, torsión, impacto). Ensayos no destructivos (ultrasonidos, partículas magnéticas, líquidos penetrantes). Metalografía. Corrosión, degradación (cámara climática y niebla salina) y protección (aplicación de recubrimientos). Soldadura. Relación de resultados obtenidos en los ensayos.
- **Ingeniería de Fabricación:** Procesos de fundición. Procesos de deformación. Procesos de mecanizado no convencionales. Procesado de polvos. Procesado de polímeros. Procesos de unión.
- **Fundamentos de Resistencia de Materiales:** Estudio general del comportamiento de sólidos resistentes: Conceptos de tensión y deformación. Elasticidad Plana. Análisis de elementos estructurales sometidos a esfuerzos: Axiales, cortantes, flexión y torsión. Deformaciones de vigas. Teorías de fallo y tensiones equivalentes. Métodos experimentales de análisis de tensiones y deformaciones: fotoelasticidad.
- **Mecánica de Fluidos:** Cinemática de fluidos. Estática de fluidos. Sistemas y volúmenes de control. Teorema del transporte de Reynolds. Ecuación de conservación de la masa (continuidad). Ecuación de conservación de cantidad de movimiento. Ecuación de Euler-Bernoulli. Teorema del momento cinético. Ecuación de conservación de la energía. Forma diferencial de las ecuaciones de conservación. Análisis dimensional y teoría de modelos. Pérdidas de carga en tuberías.
- **Electrónica de Potencia:** Principios de la conversión electrónica de potencia, las configuraciones básicas y los elementos de conmutación, de conversión y de control.



## ANEXO ACADÉMICO

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

- **Centrales Nucleares:** Clasificación de las centrales nucleares. Criterios de diseño de las centrales. Reactores nucleares. Tecnología del reactor. Sistema de conversión de energía. Principios de operación y del sistema de control del reactor y de la central. Análisis termohidráulico de sistemas nucleares. Sistema de producción de la energía eléctrica. Sistemas auxiliares y sistemas de seguridad. Disposición de edificios en la central. Organización de la operación de la central.
- **Fundamentos de Ciencia de los Materiales:** Clasificación de los materiales y propiedades. Estructura cristalina de los materiales y sus defectos. Soluciones sólidas. Difusión. Transformaciones de fase (diagramas de equilibrio). Propiedades mecánicas de los materiales. Fractura dúctil y frágil. Fatiga. Corrosión de materiales.
- **Ciencia e Ingeniería de los Materiales:** Metales (Mecanismos de endurecimiento. Metalurgia extractiva. Solidificación. Tratamientos térmicos y termomecánicos. Transformaciones multifase, diagramas TTT y CCT. Otros materiales de interés tecnológico (polímeros, cerámicos y materiales compuestos). Corrosión, degradación y protección de materiales. Selección de Materiales.
- **Termodinámica y Transmisión de Calor:** Propiedades de las sustancias. Ecuaciones de estado. Primer y segundo principio de la termodinámica. Ciclos de vapor y de gas. Aire húmedo y aire acondicionado. Conducción. Convección. Radiación. Intercambiadores de calor. Transmisión de calor con cambio de fase.
- **Sistemas Eléctricos de Potencia:** Centros de transformación, Protecciones. Coordinación de protecciones, Subestaciones, Flujo de cargas. Explotación del sistema eléctrico. Seguridad. Estabilidad.
- **Electrotecnia y Máquinas Eléctricas II:** Cuadripolos. Análisis de armónicos. Filtros. Transitorios. Resonancia. Calculo operacional. Ecuaciones de estado. Análisis, diseño ensayo y aplicación de los transformadores monofásicos y trifásicos. Transformadores de potencia. Transformadores de medida. Principio de funcionamiento de maquina rotativa. Modelos. Ensayos. Potencias. Curvas de funcionamiento. Arranque y frenado. Regulación de velocidad. Dinámica de la maquina asíncrona. Control de maquina rotativa.
- **Robótica Aplicada:** Representación gráfica en matlab usando alambres. Dinámica de robots. Selección de servoaccionamientos. Planificación de trayectorias de un manipulador. Simulación y control de robots.
- **Robótica Industrial:** Estructura, Cinemática y Dinámica de los manipuladores, los elementos tecnológicos y los sistemas de programación y de control de un robot industrial. Aplicaciones.
- **Proyecto Fin de grado:** Realización de un proyecto, de naturaleza profesional, en el ámbito de la especialidad. Será dirigido por un profesor de la UAX, que supervisará los avances del mismo.





## ANEXO ACADÉMICO

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

### 2. METODOLOGÍA DOCENTE

Para satisfacer la demanda social que en estos momentos se produce por el proceso de adaptación de las titulaciones, los complementos de formación indicados se impartirán en una modalidad de enseñanza semipresencial:

- a) **Clases presenciales:** en sesiones (5 h/sesión) en Viernes (T) y Sábado (M), compatible con la jornada laboral.
- b) **Portal de asignatura:** Contiene:
  - Documentación de la asignatura.
  - Colección de ejercicios resueltos.
  - Colección de ejercicios propuestos
- c) **Soporte on-line:** Resolución de dudas y consultas de asignatura, test de autoevaluación, descarga de documentos, foro participativo, etc.

### 3. EVALUACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

Estará compuesta por las siguientes actividades:

- Colección de ejercicios propuestos.
- Trabajo/Caso práctico.
- Test Evaluación.
- Examen final de la asignatura.

En cada asignatura, el profesor responsable de la misma indicará los pesos relativos de cada actividad de evaluación.

### 4. CRONOGRAMA DOCENTE

- a) Clases presenciales
  - Se impartirán en **seis fines de semana**.
  - **La asistencia a estas clases es OBLIGATORIA.**
- b) Exámenes
  - El estudiante matriculado en este curso de adaptación tendrá dos convocatorias para superar cada asignatura; la convocatoria ordinaria en el periodo de exámenes (febrero o junio en función de la opción escogida para cursar estos Complementos de Formación) y la convocatoria extraordinaria, transcurrido aproximadamente un mes desde la finalización de la convocatoria ordinaria.





## ANEXO ACADÉMICO

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE  
EL CONSEJO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES CASTILLA – LA MANCHA  
Y  
LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

### c) Proyecto Fin de Grado (PFG)

- El estudiante realizará un proyecto, de naturaleza profesional, en el ámbito de su especialidad (mecánica, electricidad o electrónica industrial).
- El PFG estará dirigido por un profesor de la UAX, que supervisará periódicamente los avances del mismo.
- **Para poder evaluar el PFG es requisito imprescindible que el estudiante haya superado previamente el resto de los créditos que definen este curso de adaptación.**

### 5. LUGAR DE IMPARTICIÓN

Las clases presenciales y los exámenes finales de las asignaturas tendrán lugar en:

- Universidad Alfonso X el Sabio. Campus de Villanueva de la Cañada  
Avda. de la Universidad, 1.  
28691 Villanueva de la Cañada (Madrid)

Villanueva de la Cañada, 28 de septiembre de 2011

