

Máster en Implantación de Sistemas para la Industria 4.0

Breve descripción del curso:

El "Máster en Implantación de Sistemas para la Industria 4.0" es un título propio del Centro de Formación Permanente de la Univeristat Politècnica de València que tiene como objetivo cubrir la demanda de formación técnica y práctica dentro del campo de la Automatización y de los Sistemas de Información Industrial orientados a la denominada Industria 4.0 o Industria Digital.

La programación de este máster se ha realizado con el objetivo de formar profesionales expertos en la instalación, programación y configuración de sistemas de automatización industrial y de sistemas de información industrial de los principales fabricantes. Para ello, se ha reunido a un equipo docente multidisciplinar integrado por profesores universitarios con docencia en los grados de la rama industrial y con profesionales expertos que trabajan en diversas empresas del sector de la industria digital.

Al terminar la actividad el asistente podrá (descripción de objetivos de la actividad):

Para poder cubrir la formación técnica y práctica necesaria se establecen los siguientes objetivos generales:

- Especificar y diseñar el automatismo adecuado para controlar un sistema o proceso industrial, así como programar dicho automatismo en un equipo industrial de control.
 - Conocer los tipos de sensores y actuadores industriales más comunes, así como sus características, principios de funcionamiento y calibración.
 - Conocer las formas más habituales de conexionado de los sensores y actuadores industriales.
 - Diseñar procedimientos de calibración de equipos de medida para procesos industriales.
 - Conocer las diferencias entre el control continuo y el control secuencial
 - Conocer las características de un PID industrial
 - Parametrizar y sintonizar correctamente lazos de control en procesos industriales
 - Programar y parametrizar bloques PID en sistemas de control industrial
 - Conocer y comprender el proceso de captación de imágenes 2D y 3D, y la influencia de la iluminación y la óptica en el proceso de formación de la imagen
 - Conocer las herramientas y técnicas de visión artificial, tanto en su base matemática como fundamentalmente en su implementación, que permitan abordar un amplio rango de problemas en el campo de la visión artificial.
 - Comprender qué es un robot industrial e identificar sus principales aplicaciones.
 - Valorar las características diferenciadoras de las técnicas de programación de robots y de sistemas robotizados.
 - Evaluar opciones en el diseño e implementación de sistemas robotizados.
 - Conocer y comprender las técnicas de realidad virtual y aumentada y su aplicación en contextos industriales.
- Desarrollar prototipos funcionales basados en esta tecnología.
- Conocer los buses de campo industriales más habituales en sistemas automatizados.
 - Conocer las redes industriales basadas en Ethernet más habituales en sistemas automatizados.
 - Configurar y parametrizar los distintos elementos que componen un bus de campo o red de comunicación utilizando software de control industrial.
 - Instalar, configurar y programar sistemas de ciberseguridad industrial.
 - Conocer, diseñar y programar un sistema de monitorización y supervisión de un proceso industrial automatizado.
 - Conocer los distintos tipos de sistemas SCADAS existentes en el mercado.
 - Diseñar la comunicación entre un sistema SCADA y un sistema de control industrial utilizando tecnología OPC.
 - Conocer el modelo de integración de sistemas de control / sistemas de gestión de una planta altamente automatizada.
 - Distinguir entre las distintas necesidades de información en cada nivel de un proceso productivo.
 - Conocer las operaciones más habituales que se realizan con un sistema MES.
 - Conocer las operaciones más habituales que se realizan con un sistema ERP.
 - Conocer las distintas formas de interacción entre los sistemas de control de planta y los sistemas de gestión.
 - Saber modelar y programar sistemas automatizados de fabricación en aplicaciones PLM.

Conocimientos de acceso:

Se tendrán en cuenta los siguientes méritos:

1. Currículum Vitae
2. Titulaciones universitarias
3. Experiencia profesional

Además, durante el proceso de admisión se realizará una entrevista a los candidatos, que junto a los méritos anteriores permitirá la realización de un listado priorizado de alumnos para su admisión al título. El máster es un conjunto compacto y la matrícula se ha de realizar por la totalidad de las materias del mismo.

Debido a la naturaleza del máster que se presenta como un conjunto homogéneo, la matrícula se ha de realizar por la totalidad de las materias del mismo.

Cuando se formaliza el interés en el máster mediante la preinscripción en el mismo, los candidatos establecen de forma automática un compromiso relativo a: "Asistir a todos los horarios de clase de viernes tarde y sábados mañana."

Por tanto, más adelante no se podrán atender solicitudes derivadas de incompatibilidades con los horarios lectivos establecidos.

Conocimientos previos necesarios:

Se cubren con alguna de las titulaciones listadas más adelante, que son uno de los requisitos de acceso.

Se requiere titulación universitaria. Excepcionalmente se puede considerar por la Dirección el acceso a profesionales sin titulación universitaria que tengan una experiencia demostrada de más de tres años en un ámbito relacionado con el programa y acrediten requisitos legales para cursar estudios universitarios. Los alumnos matriculados en estas condiciones sólo podrán obtener un certificado de Aprovechamiento por los estudios superados pero no podrán optar a la obtención del Título Propio de postgrado.

Se requiere titulación universitaria. Excepcionalmente se puede considerar por la Dirección el acceso a profesionales sin titulación universitaria que tengan una experiencia demostrada de más de tres años en un ámbito relacionado con el programa y acrediten requisitos legales para cursar estudios universitarios. Los alumnos matriculados en estas condiciones sólo podrán obtener un certificado de Aprovechamiento por los estudios superados pero no podrán optar a la obtención del Título Propio de postgrado.

Acción formativa dirigida a:

Este máster está pensado para aquellos titulados que hayan obtenido alguno de los siguientes títulos:

- Grado en Ingeniería Eléctrica
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería de la Energía
- Grado en Ingeniería Informática
- Grado en Ingeniería Mecánica
- Grado en Ingeniería Química
- Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial
- Grado en Ingeniería Telemática

El itinerario formativo a realizar será el mismo para todos los admitidos en el máster, independientemente del título de grado que posean.

Temas a desarrollar:

BLOQUE DE MATERIAS 1: "TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN" (26 ECTS)

- Diseño y Programación de aplicaciones de control industrial con Siemens TIA-Portal, Omron CX-one/SYSMAC, Rockwell-Allen-Bradley y Schneider SoMachine (7 ECTS)
- Calibración de Sensores y actuadores. Programación de variadores (4 ECTS)
- Implementación de reguladores con TIA-Portal, CX-one/SYSMAC y SoMachine (4 ECTS)
- Proyectos de automatización e integración (2 ECTS)
- Programación de robots industriales KUKA (Workvisual, Orange Edit, Office Lite) y ABB (RobotStudio, Ultraedit) y visión artificial (5 ECTS)
- Realidad aumentada aplicada a la industria (4 ECTS)

BLOQUE DE MATERIAS 2: "SISTEMAS DE INFORMACIÓN INDUSTRIAL" (26 ECTS)

- Redes de comunicación industrial: Ethernet Industrial, Modbus TCP, EthernetIP, Ethercat y Profinet (5 ECTS)
- Ciberseguridad industrial (4 ECTS)
- Desarrollo de aplicaciones HMI y sistemas SCADA con WinCC (4 ECTS)
- Integración con planta MOM/MES (3.5 ECTS)
- Sistemas ERP. Comunicación SQL, OPC UA (3 ECTS)
- Industrial digital PLM (3 ECTS)
- Analítica de datos para la industria (3.5 ECTS)

Metodología didáctica:

Este diploma se impartirá de forma semipresencial desde septiembre de 2019 hasta diciembre de 2020.

Un 20% de los créditos correspondientes a las asignaturas supondrán trabajo autónomo del alumno en base a documentación proporcionada por el profesorado. El 80% restante corresponderán a trabajo práctico a desarrollar por el alumno en sesiones presenciales en laboratorios o aulas de informática.

La tesina se podrá defender hasta el 31 de julio de 2021.

Documentación a entregar a los alumnos:

Se facilitará a los alumnos tanto documentación electrónica como documentación en papel: manuales, libros, etc.

Condiciones generales

La acción formativa cumple las siguientes condiciones generales: http://www.cfp.upv.es/cond_gen?5

Organizadores:

Responsable de actividad	JOSÉ VICENTE SALCEDO ROMERO DE ÁVILA
Codirector	ADOLFO HILARIO CABALLERO
Coordinador	SERGIO GARCÍA-NIETO RODRÍGUEZ

Datos básicos:

Dirección web	http://www.industria40.upv.es/
Correo electrónico	industria40@upv.es
Tipo de curso	MASTER
Estado	IMPARTIÉNDOSE
Duración en horas	432 horas presenciales, 168 horas a distancia
Créditos ECTS	60
Información técnica docente	<p>Secretaría técnica:</p> <p>José Vicente Salcedo jsalcedo@upv.es 96 387 7007 ext. 75766</p> <p>Adolfo Hilario Caballero ahilario@upv.es 96 387 7007 ext. 28458</p> <p>Horario de mañanas Edificio 5C, Segunda planta, departamento DISA, despacho 24</p>
Bibliografía:	<p>Autómatas programables y sistemas de automatización. Autores: Armesto, J., Fernández Silva, Celso, Marcos Acevedo, Jorge, Mandado Pérez, Enrique. Editorial: Marcombo. ISBN: 9788426715753. Páginas: 1120. 2009. Edición: 2</p> <p>Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables. Ed. Paraninfo. Juan Antonio, Lorite Godoy, Sebastián Montoro Tirado, Juan Pedro Romera. Páginas: 312. 1994</p> <p>Sensores y acondicionadores de señal. Ramón Pallás Areny. Marcombo, 2004 Calibración de Equipos de Medida para Procesos Industriales según la Norma ISO 9000. Cuaderno Técnico CEA-IFAC.</p> <p>Sistemas SCADA. 2 ed. Aquilino Rodríguez Penin Editorial: MARCOMBO, S.A. ISBN: 9788426714503. 2007</p> <p>Aprenda WINCC. Díez Aznar, José Manuel. Martínez Torres, José. Páginas:620. 2011 ISBN: 978-84-8363-762-3. Ref.: 931</p> <p>Mellado M. (2009). Robótica. Editorial Universitat Politècnica de València.</p> <p>Barrientos, A., & Barrientos, A. (2007). Fundamentos de robótica</p> <p>Joshi, P., Escrivá, D. M., & Godoy, V. (2016). OpenCV By Example. Packt Publishing Ltd.978-1785280948</p> <p>Brahmbhatt, S. (2013). Practical OpenCV. Apress.978-1-4302-6079-0</p> <p>Petrou, M., & Petrou, C. (2010). Image processing: the fundamentals. John Wiley & Sons.978-0-470-74586-1</p> <p>Aukstakalnis, S. (2016). Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR. Addison-Wesley Professional.</p> <p>Jonathan Linowes, Krystian Babilinski. (2017). Augmented Reality for Developers: Build practical augmented reality applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia. Packt Publishing</p> <p>Paelke, V. (2014, September). Augmented reality in the smart factory: Supporting workers in an industry 4.0. environment. In Emerging Technology and Factory Automation (ETFA), 2014 IEEE (pp. 1-4). IEEE</p>
Dónde y Cuándo:	
Dónde	VALÈNCIA
Horario	MAÑANA Y TARDE
Observaciones al horario	Viernes tarde, sábado mañana
Lugar de impartición	Aulas de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UPV

Fecha Inicio	1/09/19
Fecha Fin	31/07/21 La fecha límite para entrega de trabajos, realización de prácticas y otras actividades no lectivas será el 31/07/21
Datos de matriculación:	
Matrícula desde	14/06/19
Inicio de preinscripción	26/04/19
Mínimo de alumnos	15
Máximo de alumnos	28
Precio	6.000,00 euros
Observaciones al precio	5.000€ (en 3 plazos, primer plazo 1.500€) Alumno UPV 5.000€ (en 3 plazos, primer plazo 1.500€) Personal UPV 6.000€ (en 3 plazos) Público en general 5.000€ (en 3 plazos, primer plazo 1.500€) Alumni UPV PLUS o AAA UPV
Profesorado:	
<p>BLASCO FERRAGUD, FRANCESC XAVIER BOZA GARCIA, ANDRES CALATAYUD ADELANTADO, FRANCISCO ESCAMILLA BELEÑA, BRUNO ESTEBAN ESTEBAN, JORGE ESTEVE DOMINGO, MANUEL GARCÍA-NIETO RODRÍGUEZ, SERGIO GÓMEZ ADRIÁN, JON ANDER GÓMEZ GASQUET, PEDRO HERRERO DURA, JUAN MANUEL HILARIO CABALLERO, ADOLFO JUAN LIZANDRA, M^a CARMEN LINARES PELLICER, JORDI JOAN LORENZO GIMENO, SIMEÓN MARTÍNEZ TORRES, JOSÉ PEREZ VERGARA, JOSE MIGUEL SALCEDO ROMERO DE ÁVILA, JOSÉ VICENTE SÁNCHEZ CID, FRANCISCO SANCHIS SÁEZ, JAVIER SANZ ROJO, ALBERTO Simarro Fernández, Raúl VELASCO CARRAU, JESUS VILANOVA BLANCO, JOSÉ VIRGINIO</p>	

Asignaturas del Curso:				
Asignatura	Tipo oferta	Nombre del Grupo	Previsto Inicio	Previsto Fin
DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES DE CONTROL INDUSTRIAL CON SIEMENS TIA-PORTAL, OMRON CX-ONE/ PLATAFORMA SYSMAC Y SCHNEIDER SOMACHINE	T	Curso 19-20	2/09/19	31/12/19
CALIBRACIÓN DE SENSORES Y ACTUADORES. PROGRAMACIÓN DE VARIADORES	T	Curso 19-20	30/09/19	31/12/19
IMPLEMENTACIÓN DE REGULADORES CON TIA-PORTAL, CX-ONE/SYSMAC Y SOMACHINE	T	Curso 19-20	1/01/20	31/03/20
REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL: ETHERNET INDUSTRIAL, MODBUS TCP, ETHERNETIP, ETHERCAT Y PROFINET	T	Curso 19-20	1/11/19	28/02/20

DESARROLLO DE APLICACIONES HMI Y SISTEMAS SCADA CON WINCC	T	Curso 19-20	1/02/20	30/04/20
TESINA	T	Curso 19-20	1/01/20	31/07/21
INTEGRACIÓN CON PLANTA MOM/MES	T	Curso 19-20	1/02/20	31/07/20
REALIDAD AUMENTADA APLICADA A LA INDUSTRIA	T	Curso 19-20	1/02/20	31/12/20
PROGRAMACIÓN DE ROBOTS INDUSTRIALES KUKA (WORKVISUAL, ORANGE EDIT, OFFICE LITE) Y ABB (ROBOTSTUDIO, ULTRAEDIT) Y VISIÓN ARTIFICIAL	T	Curso 19-20	1/03/20	31/12/20
CIBERSEGURIDAD INDUSTRIAL	T	Curso 19-20	1/03/20	31/12/20
SISTEMAS ERP. COMUNICACION SQL, OPC UA	T	Curso 19-20	1/03/20	31/12/20
INDUSTRIA DIGITAL PLM	T	Curso 19-20	1/03/20	31/12/20
ANÁLITICA DE DATOS PARA LA INDUSTRIA	T	Curso 19-20	1/03/20	31/12/20
PROYECTOS DE AUTOMATIZACIÓN E INTEGRACIÓN	T	Curso 19-20	1/03/20	31/12/20
PRÁCTICAS EN EMPRESA	O	Curso 19-20	1/09/19	31/07/21
[O] Optativa [T] Troncal				