Documentación Programa Máster Universitario en Robótica y Sistemas de Control

Convocatoria: C.2022

Área: A.- CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN

Entidad Académica: Universidad de Mondragón

Presentación

El objetivo principal del título es formar especialistas**capaces de automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos**.

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

El objetivo principal del presente máster es**automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos** dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras, en entornos tanto industriales como científicos, y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente. Para ello, se capacitará el alumnado para:

- Identificar la necesidad de un proceso industrial o un sistema autónomo en el ámbito de los accionamientos electromecánicos y seleccionar el más adecuado.
- Diseñar, desarrollar e implementar técnicas de preprocesamiento y modelado de datos para predecir, clasificar y agrupar los mismos, siendo capaz de interpretar y validar los modelos creados para la extracción del conocimiento
- Modelar y simular la cinemática y la dinámica de robots de diferentes tipos en entornos industriales
- Programar un robot para que se obtenga el comportamiento cinemático deseado.
- Construir un dispositivo a medida para el control de un proceso o de un sistema autónomo.
- Obtener señales físicas a partir de sensores y diseñar el acondicionamiento adecuado para su transferencia a los sistemas de control tanto en contextos industriales como no industriales.
- Seleccionar teorías y métodos relevantes de los campos de percepción y aplicarlos en un nuevo contexto.

Por otro lado, los resultados de aprendizaje alcanzados en este Máster se adecuan al Nivel 3 del MECES (**Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior**).

Ficha Técnica

Duración del programa	Desde septiembre de 2022 hasta marzo 2024 (18 meses)
Tipo de Título	Oficial
Número de créditos	90 ECTS (2250h)
Lugar	Arrasate- Mondragón

Sede de los cursos	Sede Garaia (Edificio 11) Goiru Kalea, 2 20500 Arrasate, Gipuzkoa
Instituciones participantes	Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea Aalborg University
Número de ayudas al estudio:	2 becas
Plazo de presentación de solicitudes	Hasta el 15 de marzo de 2022, a las 09:00 a.m. (hora española)
Plazo de comunicación de admisiones	Hasta el 31 de julio de 2022

Programa académico

1ER CURSO

1er semestre (33 ECTS)

- Visión artificial (4 OB)
- Analítica de datos (3 OB)
- Robótica: Mecánica, Modelado y Simulación (5 OB)
- Programación de Robots (6 OB)
- Análisis de Sistemas Digitales de Control Sostenibles (6 OB)
- Sensores y Captación (3 OB)
- Visualización de datos (*) (3 OB)
- Prácticas en Alternancia I (*) (3 OB)
- Dirección de la Innovación (6 OP)

2ndo semestre (90 ECTS)

- Accionamientos Electromecánicos (3 OB)
- Normativas de Ciberseguridad (*) (3 OP)
- Prácticas en Alternancia II (*) (3 OP)
- Enfoques alternativos de gestión de Proyectos (*) (6 OP)

Especialidad: SISTEMAS AUTÓNOMOS

- Robótica Móvil (3 OP)
- Tecnologías para el Internet de las cosas (3 OP)
- Percepción (6 OP)
- Aprendizaje Profundo(3 OP)
- Sistemas de Control Robóticos (3 OP)
- Tratamiento de Señales (6 OP)

Especialidad: AUTOMATIZACIÓN

- Comunicaciones Industriales (3 OP)
- Interfaces Persona/Máquina y Supervisión, Control y Adquisición de datos (3 OP)
- Programación Avanzada de Autómatas (6 OP)
- Control de Ejes Sincronizados (6 OP)
- Seguridad en Máquinas (3 OP)
- Accionamientos Hidraúlicos (3 OP)

El alumnado deberia elegir 1 asignatura en entre las 2 optativas marcadas (*)

2ndo CURSO (UN ITINERARIO A ELEGIR)

3er semestre Trabajo Fin de Máster

Itinerario A - Especialización Académica

Prácticas en empresa (6 OP)

Trabajo Fin de Máster

Itinerario B – Iniciación en tareas de investigación

- Métodos cuantitativos para la investigación (3 OP)
- Pautas metodológicas para la elaboración de una tesis doctoral (3 OP)
- Producción de textos científicos (3 OP)
- Gestión de proyectos de investigación (3 OP)
- Modelización y simulación (3 OP)
- Trabajo Fin de Máster (15 TFM)

Itinerario C – Movilidad nacional o extranjera

- Trabajo Fin de Máster (15 TFM)

El alumnado seleccionado para participar en el itinerario de movilidad deberá cursar en la Universidad de destino una serie de asignaturas o realizar prácticas en una empresa/universidad que asumen los 15 ETCS del 2º curso máster.

A continuación se muestra una lista de asignaturas tipo que le podrán ser reconocidas al alumnado al finalizar su estancia:

Aalborg: Control and Automation, MSc

* Multivariable control

* Distributed real-time systems

* Systems of systems/complex systems

* Non-linear control systems

Aalborg: Vision, Graphics and Interactive Systems, MSc

* Computer graphics programming

* Research in Vision, graphics and interactive systems

ENSEEIHT: Valorisation des données massives (ValDoM)

* Infrastructures système et réseau, virtualisées pour le big data

* Plateformes Middleware pour le big data

* Calcul haute performance et applications

* Optimisation combinatoire et apprentissage

https://www.mondragon.edu/es/master-universitario-robotica-sistemas-control

Nota de interés: Por favor, tenga en cuenta que al no existir un espacio común de educación superior entre España y América Latina, la Fundación Carolina no puede garantizar en modo alguno la posible convalidación u homologación posterior de los títulos académicos obtenidos.

Otros datos

Máster diseñado en colaboración con las empresas de un sector estratégico en Euskadi y que responde a un perfil profesional muy demandado.

Especialízase en temáticas constantemente actualizadas y con gran demanda en la industria del entorno: Automatización, control de robots y procesos industriales aplicados a la Industria 4.0 y la Fabrica del futuro.

Realizará un proyecto avanzado de carácter práctico por semestre, alineado con los últimos avances tecnológicos de la industria: Diseño de líneas de producción, sensorización, automatización de máquinas, puesta en marcha de sistemas de producción y sistemas automatizados.

Estarán a su disposición laboratorios y plataformas experimentales de primer nivel (laboratorio de industria 4.0, célula flexibles de fabricación miniaturizada, laboratorio de automatismos) así como herramientas de desarrollo y simulación de multiples fabricantes (Beckhoff , B&R, Omron, Siemens).

Y estará apoyado por profesorado altamente cualificado, que compagina docencia e investigación en temáticas de vanguardia con las empresas del sector.

¿y por qué Mondragon Unibertsitatea? Porque es una universidad práctica e inmersa en la realidad empresarial. Una universidad que ofrece una experiencia de formación y aprendizaje integrando las necesidades de formación e investigación de las empresas, de las organizaciones y de la sociedad. Datos correspondientes al último informe de Inserción laboral de LANBIDE (año 2017) referentes a personas tituladas en Ingeniería de la Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea.

- EMPLEO ENCAJADO 99,54%
- TASA PARO 1,36%

Dotación económica

Para este programa se convocan **2 becas**.

Estas becas de la **Fundación Carolina** y la **Universidad de Mondragón** comprenden:

- Billete de ida y vuelta en clase turista a España, desde la capital del país de residencia de la persona becada en América Latina.

- Seguro médico no farmacéutico, durante la estancia en España.

- El formato de este programa permite que la persona becada se inserte en una empresa haciendo prácticas desde el primer día. Estas prácticas son remuneradas, por lo que tendría garantizada la manutención mensual de 650 euros netos.

En caso de resultar beneficiada con una beca, la persona becada deberá abonar la cantidad de **13.167 euros** en concepto de matrícula. Esta cantidad podrá verse modificada por la Institución Académica, según la actualización de precios para el curso académico 2021-2022. Esta cantidad deberá ser transferida en el plazo y forma especificados en la notificación de concesión de beca por parte de la Fundación. En consecuencia, no se considerará aceptada la beca por parte la persona adjudicataria de la beca, en tanto no abone dicha cantidad.

Aviso importante: Desde Fundación Carolina consideramos necesario poner en su conocimiento que, en previsión de la posible publicación de alguna medida procedente de cualquiera de las administraciones públicas que incremente el coste de la matrícula publicado, nuestra institución no podrá hacerse cargo de la misma, trasladando en su caso, este coste la persona beneficiara de la beca.

Requisitos

- Ser nacional de algún país de América Latina miembro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones o de Portugal.
- No tener la residencia en España.
- Disponer de un correo electrónico.
- En el momento de solicitar la beca, la persona candidata deberá poseer ya el título de licenciatura, ingeniería o similar, con titulación equivalente, en las áreas de Ingeniería en Electrónica Industrial, Ingeniería de la Energía e Ingeniería Mecatrónica. Con complementos de formación: otras ingenierías.
- Nivel de inglés B2 o equivalente.

- Las personas candidatas a estas becas deben acreditar la equivalencia de nota media de estudios universitarios realizados en centros extranjeros según el Ministerio de Universidades.

  Este es un trámite que se realiza on-line. Dispone de toda la información en el siguiente enlace:

  https://www.universidades.gob.es/portal/site/universidades/menuitem.21ef60083f296675105f2c10026041a0/?vgnextoid=aac4dec5fc9b7710VgnVCM1000001d04140aRCRD

  Si contacta por correo electrónico con el Ministerio de Universidad en relación con este trámite, debe Identificarse siempre como solicitante de la Fundación Carolina indicándolo en el asunto del mensaje.

  El documento que se genere debe subirlo a la solicitud**on-line** en el apartado de “Formación Universitaria” a continuación de sus estudios universitarios. Asimismo, debe consignar el dato numérico de dicha nota media equivalente (NME) en apartado destinado a tal fin.

  En caso de no aportar este documento, ni consignar la nota media equivalente antes del cierre de la convocatoria, su candidatura no podrá ser tenida en cuenta en el proceso de selección.

  Si usted ya solicitó el año pasado una beca, tramitó esta declaración y la subió a la web no es necesario que la tramite de nuevo. Solo asegúrese de que está correctamente incluida en nuestro sistema.

  Si tiene cualquier duda sobre este proceso puede escribir al correo electrónico que la Fundacion Carolina tiene habilitado para este programa y cuya dirección es:

  ROBOTICAMONDRAGON_2022@fundacioncarolina.e

Tienen acceso directo a este Máster aquellas personas tituladas de Grados en ingeniería que acrediten haber adquirido las siguientes competencias:

- Competencia 1: Interpretar y analizar circuitos eléctricos de complejidad baja para aplicaciones de transformación de la energía, de control y de acondicionamiento.
- Competencia 2: Diseñar circuitos eléctricos y electrónicos analógicos para aplicaciones sencillas como digitales.
- Competencia 3: Interpretar y analizar sistemas electrónicos digitales de complejidad media para aplicaciones de control y acondicionamiento.
- Competencia 4: Diseñar circuitos electrónicos digitales para aplicaciones sencillas.
- Competencia 5: Programar sistemas electrónicos digitales de complejidad media/alta para aplicaciones industriales.
- Competencia 6: Interpretar y analizar sistemas mecánicos simples.
- Competencia 7: Programar autómatas de complejidad media/alta para aplicaciones industriales

A continuación se detallan las asignaturas complementarias a cursar para acceder al Máster Universitario en Robótica y Sistemas de Control en el caso de no poder acreditar las competencias con los estudios anteriores.

- Competencia 1: Tecnología electrónica
- Competencia 2: Tecnología electrónica
- Competencia 3: Microprocesadores
- Competencia 4: Microprocesadores
- Competencia 5: Microprocesadores
- Competencia 6: Teoría máquinas y mecanismos
- Competencia 7: Automatización Industrial Básica

Podrán acceder personas candidatas en posesión de un título superior extranjero, expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster. En este caso, se admitirá el acceso directo al Máster o el acceso con formación complementaria previa, en función de la equiparabilidad del título extranjero con los referidos en el apartado anterior.

Podrán acceder las personas tituladas conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. En este caso, se admitirá el acceso directo al Máster o el acceso con formación complementaria previa, en función de la equiparabilidad del título extranjero con los referidos en el apartado anterior.

Proceso de selección

Cada solicitante podrá presentar hasta un máximo de cinco solicitudes para la oferta de becas de postgrado. Asimismo, dichas solicitudes deberán ir priorizadas en la aplicación.

1. La solicitud on-line que encontrará en esta página web deberá estar debidamente cumplimentada. Se eliminarán aquellas solicitudes que estén incompletas, no priorizadas y las que no cumplan los requisitos fijados para las candidaturas que optan a este programa. En caso de enviar varias solicitudes on-line para un mismo programa, sólo se considerará como válida la última recibida.

2. La institución académica responsable del programa realizará una preselección de las personas candidatas, confeccionando una lista que trasladará a la Fundación Carolina.

3. Una vez recibida la lista con las candidaturas por parte de la institución académica, un comité de selección evaluará las mismas, confeccionando una lista priorizada. Este comité estará formado por, al menos:

- Una o dos personas en representación de la institución académica responsable del programa.
- Una o dos personas en representación de la Fundación Carolina; una de las cuales hará las funciones de secretario/a del comité.
- Un/a o dos especialistas independientes en el área objeto del programa, y que nombrará la Fundación Carolina.

4. Las personas candidatas a beca propuestas por el Comité podrán ser convocadas a una entrevista por videoconferencia o por cualquier otro medio que la Fundación Carolina designe al efecto, en una fecha y hora previamente comunicada, con el objeto de evaluar su adecuación al programa. Las candidaturas de Brasil deberán tener en cuenta que esta entrevista se llevará a cabo en español.

5. En dicha entrevista se deberá aportar la documentación que previamente se haya solicitado, así como acreditar los méritos académicos incluidos en la solicitud on-line. La persona que no aporte lo solicitado o que no pueda acreditar dichos méritos, incluida la veracidad de la nota media (promedio) de los estudios universitarios indicada en la

aplicación, quedará automáticamente descartada del proceso.

6. Una vez emitido el informe de la entrevista y, previa consulta con la institución académica, se formulará una propuesta definitiva. La decisión adoptada será inapelable.

7. La Fundación Carolina comunicará la concesión o denegación de la beca a la persona interesada, indicando, en el primero de los supuestos, el plazo máximo para confirmar la aceptación de la misma y la forma de realizarlo. Los plazos de comunicación son los establecidos al efecto en el apartado “Ficha Técnica” de cada uno de los programas.

8. En el caso de que le resulte adjudicada la beca, le será solicitada la documentación que a continuación se detalla y deberá ser remitida a Fundación Carolina, en conformidad con los plazos establecidos en la comunicación de concesión de beca.

- Carta de aceptación. Esta carta solo será aceptada como válida si la misma está firmada por la persona becada en todas sus páginas. En caso contrario, no tendrá ninguna validez y deberá ser enviada de nuevo.
- Copia legalizada del título de licenciatura, ingeniería o similar. Esta fotocopia puede compulsarla o autenticarla ante un notario público o en su propia universidad.
- Certificado original o copia legalizada o autenticada del expediente académico donde se detallen las notas o calificaciones obtenidas durante la realización de sus estudios de licenciatura. Este documento debe solicitarlo en su universidad.
- Fotocopia de los documentos que acrediten los principales méritos académicos o profesionales afirmados en su solicitud on-line.
- Fotocopia del pasaporte en vigor.
- Certificado acreditativo de domicilio o residencia. Este documento deberá solicitarlo ante cualquier entidad o institución que acredite la veracidad del dato en cuestión; normalmente ante la policía.

8. Las personas preseleccionadas en el comité de selección podrán realizar unas pruebas selectivas propias para el acceso al máster.

Una vez recibida la aceptación formal de la beca en las condiciones establecidas por la Fundación Carolina y la documentación solicitada, la beca le será adjudicada, dando comienzo los procedimientos necesarios para la incorporación de la persona becada al programa. Las personas cuya documentación no se reciba dentro de las fechas límite indicadas en la comunicación de concesión de beca, perderán la misma.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

- El número de pasaporte incluido en su solicitud on-line deberá ser éste y no otro. Asimismo, deberá estar actualizado en todo momento.

- Es importante que recuerde correctamente su nombre de usuario y contraseña, a fin de poder acceder en todo momento a su solicitud on-line.

- Todas las comunicaciones de la Fundación Carolina se realizarán a través de correo electrónico y a la dirección electrónica que figure en la solicitud on-line. En este sentido, le recomendamos que revise periódicamente la sección “Mis Comunicados” de su página personal en nuestra web, el correo consignado en su solicitud on-line, sin olvidar la bandeja de entrada de correo no deseado.

- A fin de garantizar la correcta recepción de las comunicaciones de la Fundación Carolina, será responsabilidad de la persona candidata la actualización en su ficha on-line de sus datos personales, incluida su dirección de correo electrónico. Esta información es la única que se puede modificar en su ficha on-line, una vez ha finalizado el plazo de admisión de solicitudes.

- Se podrá consultar en todo momento el estado de sus candidaturas en la última página de su solicitud on-line, que se irá actualizando conforme se desarrolle el proceso de selección.

- Para cualquier consulta relacionada con sus candidaturas, deberá dirigirse al buzón específico del programa para el que ha solicitado una beca, y que ha sido habilitado al efecto. La dirección de correo electrónico para este programa

es:

ROBOTICAMONDRAGON_2022@fundacioncarolina.es

Asimismo, encontrará la respuesta a muchas de las preguntas que puedan surgirle en el apartado “Preguntas Frecuentes”.

- La información contenida en la página web de la Fundación Carolina acerca del programa (fechas de inicio y fin, horario, sede del curso, etc.) tiene sólo carácter orientativo, y podrá ser modificada en alguno de sus extremos. La Fundación Carolina notificará dichos cambios, en caso de producirse, en el tiempo y forma oportunos, sin que ello pueda dar derecho a reclamación alguna.

- En el caso de que la Institución Académica que imparte el programa decida, unilateralmente, no impartirlo por falta de alumnado suficiente, la Fundación Carolina no será responsable ni adquiere obligación alguna de ofertar un programa alternativo.

Condiciones de la beca

- El régimen de la beca es de**dedicación exclusiva**, por lo que es **incompatible** con cualquier otro tipo de beca o remuneración económica procedente de cualquier institución o empresa española, excepto en los casos de las prácticas obligatorias contempladas en los programas académicos que podrán ser remuneradas con conocimiento expreso y autorización de la Fundación.
- La Fundación Carolina confirmará regularmente, en colaboración con las instituciones académicas, la adecuada participación y progreso de las personas becadas, a fin de asegurar el nivel de éxito esperado.
- Las personas que finalmente resulten adjudicatarias de las becas se comprometen de forma irrenunciable a que volverán a su país o a cualquier otro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones excepto España, una vez haya finalizado la beca.
- El incumplimiento de estos requisitos y de aquellos otros que se establecen en la carta de compromiso que la persona becada deberá firmar para la aceptación de la beca, así como la comprobación de la inexactitud de los datos aportados por la misma en el proceso de selección, darán lugar a la interrupción y retirada inmediata de la beca, así como a la reclamación de todos los fondos percibidos por su parte.