

Desarrollo  
profesional y personal

Curso académico 2024-2025

## Plataforma docente

IoT Cybersecurity: Risks, threads, and solutions on Smart Rural environments

del 15 de enero al 30 de septiembre de 2025

**DIPLOMA DE EXPERTO PROFESIONAL**

30 créditos

**Características:** prácticas y visitas, material multimedia, actividades presenciales optativas, página web y guía didáctica.

Departamento

*Sistemas de Comunicación y Control*

E.t.s. de Ingeniería Informática



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

incibe\_  
INSTITUTO NACIONAL DE CIBERSEGURIDAD



## PROGRAMA DE DESARROLLO PROFESIONAL Y PERSONAL

### Curso 2024/2025

El Programa de Desarrollo Profesional y Personal acoge cursos que dan derecho a la obtención de un Título Propio por la UNED. Cada curso se impartirá en una de las siguientes categorías: Experto/a Profesional, Enseñanza Abierta, Actualización Profesional y atienden una demanda de formación en respuesta a las necesidades e intereses del mundo del trabajo. Sus cursos estarán promovidos por la UNED o entidades sociales y económicas que busquen el apoyo académico de la Universidad para la mejor calidad de sus acciones de formación y promoción de sus colectivos laborales y profesionales.

Requisitos de acceso: no hay requisitos mínimos de acceso, salvo los específicos de cada curso establecidos por su director.

## Destinatarios

ESPAÑOL:

No se requiere titulación específica de acceso pero si ciertos conocimientos base sobre IoT, Ciberseguridad y desarrollo de aplicaciones informáticas.

Dado que el curso se imparte por completo en inglés, se exige un nivel apropiado de inglés.

Este curso está subvencionado con Fondos de Recuperación Next Generation de la UE, por lo que la matrícula NO tendrá coste para el alumno.

Este curso está subvencionado con Fondos de Recuperación Next Generation de la UE, por lo que la matrícula NO tendrá coste para el alumno

ENGLISH:

No specific access qualification is required but some basic knowledge of IoT, Cybersecurity and IT application development is required.

Since the course is taught entirely in English, an appropriate level of English is required.

This course is subsidised by EU Next Generation Recovery Funds, so there will be NO cost for the student to enrol.

## 1. Presentación y objetivos

ESPAÑOL:

El curso versará sobre ciberseguridad e IoT en entornos rurales, los cuales tienen limitaciones computacionales y de conectividad. Específicamente, aprender los riesgos, amenazas y posibles soluciones de seguridad que se pueden adaptar y aplicar a dichos entornos. Permitirá formar a profesionales con el perfil específico en el diseño de soluciones seguras de servicios IoT en entornos rurales y pretende dar una salida profesional a los egresados del curso.

El título tiene un marcado carácter práctico. Por ello el curso incluirá un trabajo fin de curso con el fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos. Será posible la realización de este proyecto con empresas y organizaciones del sector en diversas regiones, como por ejemplo El Bierzo.

El título se impartirá en INGLÉS y en colaboración directa NOVA así como el Centro Asociado de Ponferrada de la UNED, fruto del convenio de colaboración entre UNED e INCIBE y dentro de la Cátedra de Ciberseguridad en España dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por la Unión Europea con los fondos Next Generation.

ENGLISH:

The course will address cybersecurity and IoT in rural environments, which have computational and connectivity limitations. Specifically, learn the risks, threats and possible security solutions that can be adapted and applied to such environments. It will train professionals with a specific profile in the design of secure solutions for IoT services in rural environments and aims to provide a professional outlet for course graduates.

The degree has a strong practical character. Therefore, the course will include a final project in order to put into practice the knowledge acquired. It will be possible to carry out this project with companies and organizations of the sector in different regions, such as El Bierzo.

The degree will be taught in ENGLISH and in direct collaboration with NOVA and the Associated Center of Ponferrada of the UNED, as a result of the collaboration agreement between UNED and INCIBE and within the Chair of Cybersecurity in Spain within the Recovery, Transformation and Resilience Plan financed by the European Union with Next Generation funds.

## Otra Información

Será responsabilidad exclusiva del Equipo Docente la información facilitada en la siguiente relación de hipervínculos. En caso de detectarse alguna contradicción, prevalecerá la oferta formativa aprobada por el Consejo de Gobierno para cada convocatoria, así como del Reglamento de Formación Permanente y del resto de la legislación Universitaria vigente.

[Página web](#)

## 2. Contenidos

1. Fundamentos para IoT
2. Fundamentos de Seguridad
3. Desarrollo Seguro de Aplicaciones IoT
4. Seguridad en el entorno IoT
5. Trabajo práctico

-----

1. IoT Fundamentals
2. Security Fundamentals
3. Secure Development of IoT Applications
4. Security for IoT Environments
5. Practical Final Work

## 3. Metodología y actividades

ESPAÑOL:

La metodología que se empleará es la propia de la educación a distancia, con la tutorización directa de los profesores del curso. Los estudiantes tendrán a su disposición un servicio de consultas mediante correo electrónico, foros temáticos, llamadas telefónicas y visita personal con los profesores del curso.

Adicionalmente el equipo docente podrá organizar diferentes talleres, cuya asistencia será voluntaria, asociados a la formación de manera virtual mediante las herramientas de webconferencia disponibles, con la posibilidad de asistir de manera presencial en base al aforo establecido y las circunstancias del momento.

ENGLISH:

The methodology to be used is that of distance education, with direct tutoring by the course lecturers. Students have at their disposal a consultation service through e-mail, thematic forums, telephone calls and personal visits with the teaching team.

Additionally, the teaching team will be able to organize different workshops, which attendance is not mandatory, associated with the training virtually through the webconference tools available, with the possibility of attending in person based on the established capacity and the circumstances of the moment.

## 4. Material didáctico para el seguimiento del curso

### 4.1 Material obligatorio

#### 4.1.1 Material en Plataforma Virtual

ES

Tanto la Guía Didáctica del global del curso como de cada módulo, incluyendo también orientaciones sobre el uso de la plataforma, así como el material que el equipo docente considerará necesario durante la realización de cada módulo estará disponible en la plataforma que aloja el curso.

Este material, dependiendo del módulo, podrá estar compuesta de:

- Ficheros en formato electrónico (libros electrónicos, documentos y presentaciones).
- Acceso a bibliografía básica disponible mediante el repositorio O'Reilly, ofrecido por la UNED.
- Enlaces a noticias, videos y herramientas recomendadas para cada módulo.
- Videotutoriales que dan soporte a los contenidos desarrollados en los diversos módulos.

Todos los materiales respetaran los derechos de autor de sus creadores así como las licencias de software, intentando fomentar el uso de herramientas open-source.

EN

Both the Didactic Guide of the overall course and of each module, including guidelines on the use of the platform, as well as the material that the teaching team considers necessary during the completion of each module will be available on the platform that hosts the course.

This material, depending on the module, may be composed of:

- Digital files such as e-books, PDF documents and slides.
- Access to basic bibliography available through the O'Reilly repository, offered by UNED.
- Links to news, videos and recommended tools for each module.
- Videotutorials that support the contents developed in the different modules.

All materials respect the copyright of their creators as well as software licenses, trying to encourage the use of open-source tools.

#### 4.1.2 Material enviado por el equipo docente (apuntes, pruebas de evaluación, memorias externas, DVDs, .... )

ES

Material a remitir (dependiendo del módulo):

- Acceso a los servidores de almacenamiento de recursos del curso, para aquellos materiales que no puedan estar disponibles directamente en la plataforma virtual.
- Guía de acceso y uso de la plataforma de aprendizaje de forma electrónica al inicio del curso.
- Materiales, ya descritos en el punto anterior, desarrollados por el equipo docente (dependiendo del módulo) y otro material con carácter gratuito que es posible no esté disponible en la plataforma virtual.

El equipo docente de cada módulo puede considerar necesario enviar a los estudiantes algún material adicional. Se informará a los estudiantes con suficiente antelación.

EN

Material to be submitted (depending on the module):

- Access to the course resource storage servers, for those materials that may not be available directly on the virtual platform.
- Access guide and use of the learning platform electronically at the beginning of the course.
- Materials, already described in the previous point, developed by the teaching team (depending on the

module) and other free material that may not be available on the virtual platform.

The teaching team of each module may consider it necessary to send students some additional material. Students will be properly informed in advance.

## 4.2 Material optativo, de consulta y bibliografía

### 4.2.1 Otros Materiales

ES

Algunos de los módulos pueden considerar la necesidad de referenciar a libros digitales disponibles en el repositorio de O'Reilly, ofrecido de forma gratuita a los estudiantes de la UNED.

Además, es posible que en algunos módulos el equipo docente decida elaborar un texto base, pendiente en este momento de su desarrollo.

EN

Some of the modules may consider the need to reference digital books available in the O'Reilly repository, offered free of charge to UNED students.

In addition, it is possible that in some modules the teaching team may decide to develop a base text, pending its development at this time.

## 5. Atención al estudiante

ESPAÑOL:

La comunicación se realizará preferentemente a través del curso virtual, mediante las diversas herramientas de comunicación con el equipo docente.

El equipo docente del curso se compone, entre otros expertos, de los siguientes profesores:

- Rafael Pastor, rpastor@scc.uned.es, 913988383
- Antonio Robles, arobles@scc.uned.es, 913988480
- Agustín Caminero, accaminero@scc.uned.es, 913989468
- Llanos Tobarra, llanos@scc.uned.es, 913989566
- Miguel Romero Hortelano, mromero@scc.uned.es, 913987943
- Elio San Cristobal Ruiz, elio@ieec.uned.es, 913989381
- Roberto Hernández, roberto@scc.uned.es, 91 398 7196

También es posible realizar visita personal a los profesores del curso, previa cita en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la UNED, calle Juan del Rosal nº 16 de Madrid.

El estudiante del curso tendrá acceso a una comunidad virtual de tutorización, con foros temáticos donde se plantearán y resolverán las dificultades que vayan surgiendo.

ENGLISH:

Communication will be done preferably through the virtual course, by means of the various communication tools with the teaching team.

The teaching team of the course is composed by the following lecturers:

- Rafael Pastor, rpastor@scc.uned.es, 913988383
- Antonio Robles, arobles@scc.uned.es, 913988480
- Agustín Caminero, accaminero@scc.uned.es, 913989468
- Llanos Tobarra, llanos@scc.uned.es, 913989566
- Miguel Romero Hortelano, mromero@scc.uned.es, 913987943
- Elio San Cristobal Ruiz, elio@ieec.uned.es, 913989381
- Roberto Hernández, roberto@scc.uned.es, 91 398 7196

It is also possible to make a personal visit to the professors of the course, by appointment at the Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la UNED, calle Juan del Rosal nº 16, Madrid (Spain).

The student of the course will have access to a virtual tutoring community, with thematic forums where difficulties will be raised and solved as they arise.

## 6. Criterios de evaluación y calificación

ESPAÑOL:

Para superar el curso el estudiante deberá superar una serie de ejercicios prácticos donde aplicará los conocimientos adquiridos a lo largo de las distintas partes del curso. Los requisitos mínimos para superar el curso consisten en la evaluación positiva de los ejercicios de carácter práctico que se propongan en la plataforma virtual y donde se aplicarán los conocimientos adquiridos en las distintas partes que componen el curso. Adicionalmente el curso cuenta con un trabajo fin de curso donde el/la estudiante deberá desarrollar un proyecto aplicando los conocimientos desarrollados a lo largo del curso. Este curso se complementa a través del uso

de un curso virtual en Moodle, alojado en los servidores de la UNED. Se proporcionará una guía global del curso al estudiante para que conozca los contenidos, las actividades y la evaluación del curso, así como diversas guías para ayudar a la interacción del estudiante con la plataforma educativa.

ENGLISH:

To pass the course the student must pass a series of practical exercises where he/she will apply the knowledge acquired throughout the different parts of the course. The minimum requirements to pass the course consist in the positive evaluation of the practical exercises proposed in the virtual platform where the knowledge acquired in the different parts of the course will be applied. Additionally, the course includes a final project where the student must develop a project applying the knowledge developed throughout the course. This course is complemented through the use of a virtual course in Moodle, hosted on the UNED servers. A global course guide will be provided to the student so that he/she is aware of the contents, activities and evaluation of the course, as well as various guides to help the student's interaction with the educational platform.

According to the UNED Lifelong Learning regulations, the grade will be PASS, FAIL and NOT PRESENTED.

## 7. Duración y dedicación

ESPAÑOL:

El curso comienza el 15 de enero de 2025 y acaba el 30 de septiembre 2025; dura por lo tanto aproximadamente 8/9 meses naturales. El curso tiene una carga lectiva de 30 Créditos ECTS (European Credit Transfer System) equivalentes a 750 horas de trabajo del alumno (25h/crédito). Estimación del esfuerzo en 20 horas semanales durante 8 meses.

ENGLISH

The present course starts on January 15, 2024 and ends on September 30, 2025; therefore it lasts approximately 8/9 calendar months. The course has a course load of 30 ECTS Credits (European Credit Transfer System) equivalent to 750 hours of student work (25h/credit). Estimated effort is 20 hours per week for 8 months.

## 8. Equipo docente

### Codirectores

Codirector - UNED

*PASTOR VARGAS, RAFAEL*

Codirector - UNED

*TOBARRA ABAD, MARIA DE LOS LLANOS*



## Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

*CAMINERO HERRAEZ, AGUSTIN CARLOS*

Colaborador - UNED

*HERNANDEZ BERLINCHES, ROBERTO*

Colaborador - UNED

*ROBLES GOMEZ, ANTONIO*

Colaborador - UNED

*ROMERO HORTELANO, MIGUEL*

Colaborador - UNED

*SAN CRISTOBAL RUIZ, ELIO*

## Colaboradores externos

Colaborador - Externo

*CORRAL GONZALEZ, ESTEBAN*

Colaborador - Externo

*JARDIM-GONÇALVES, RICARDO*

Colaborador - Externo

*PARREIRA ROCHA, ANDRÉ DIONISIO BETTENCOURT DA SILVA*

Colaborador - Externo

*SARRAIPA, JOÃO*

Colaborador - Externo

*VIDAL BALBOA, PEDRO*

## 9. Matriculación

Del 25 de noviembre de 2024 al 15 de enero de 2025.

Información de matrícula:

Fundación UNED

C/ Guzmán el Bueno, 133 - Edificio Germania, 1ª planta

28003 - Madrid

Teléfonos: +34 913867275 / 1592

[bsaez@fundacion.uned.es](mailto:bsaez@fundacion.uned.es)

<http://www.fundacion.uned.es>

**ATENCIÓN!!!**

Este curso está subvencionados con Fondos de Recuperación Next Generation de la UE, por lo que la matrícula NO tendrá coste para el alumno

## 10. Responsable administrativo

Negociado de Institucionales.