Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

PROGRAMACIÓN EN RUST

Mayo 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	PROGRAMACIÓN EN RUST
Familia Profesional:	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Área Profesional:	DESARROLLO
Código:	IFCD0136
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Conocer la sintaxis del lenguaje de programación Rust y sus principales aplicaciones, como comunicaciones y servicios web o la creación de una API REST, a fin de conseguir programas más eficientes.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE Y TIPOS DE DATOS BASICOS	20 horas
Módulo 2	TIPOS DE DATOS COMPUESTOS Y ORIENTACION A OBJETOS	30 horas
Módulo 3	LIBRERIAS, FUNCIONES Y ERRORES EN RUST	20 horas
Módulo 4	CONCURRENCIA y ACCESO A LA RED CON RUST	40 horas
Módulo 5	CREACIÓN DE SERVICIOS WEB, API REST y RESTfull CON RUST	40 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Teleformación

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición	150 horas
Teleformación	Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente -Certificado de profesionalidad de nivel 3 -Título de Grado o equivalente -Título de Postgrado (Máster) o equivalente -Otras acreditaciones/ titulaciones • Título de Técnico Superior (Ciclo formativo de Grado Superior o equivalente) en la familia profesional Informática y Comunicaciones. • Certificado Profesional de nivel 3 en la familia profesional Informática y Comunicaciones. • Título de Grado o equivalente en ramas relacionadas con la especialidad.

Acreditaciones / titulaciones	• Postgrado o Máster en ramas relacionadas con la especialidad.
Experiencia profesional	En el caso de que el/la participante no disponga de la titulación que se requiere, demostrará experiencia profesional relacionada con la programación en entorno Windows.
Otros	En caso de que el/la participante no disponga ni de la titulación ni de la experiencia que se solicita, deberá superar una prueba de nivel.
Modalidad de teleformación	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: • Licenciatura, Ingeniería o Título de Grado preferentemente en el ámbito de conocimiento de la Ingeniería Informática y de Sistemas u otros títulos equivalentes. • Diplomatura, Ingeniería Técnica o Título de Grado preferentemente en el ámbito de conocimiento de la Ingeniería Informática y de Sistemas u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones.
Experiencia profesional mínima requerida	Experiencia laboral mínima de 1 año en programación.
Competencia docente	La experiencia docente deberá ser acreditada por al menos uno de los siguientes méritos: • Experiencia docente contrastada de al menos 600 horas, o de 300 horas si dicha experiencia está directamente relacionada con el campo competencial de la especialidad formativa. • Certificado profesional SSCE0110_Habilitación para la Docencia en Grados A, B y C del Sistema de Formación Profesional (anteriormente denominado SSCE0110_ Docencia de la Formación Profesional para el Empleo). • Contar con el Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP), un título profesional de Especialización Didáctica, el Certificado de Cualificación Pedagógica o el Máster de Formación del profesorado.

Modalidad de teleformación	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de informática	45.0 m²	2.4 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de informática	• Mesa y silla para el formador • Mesas y sillas para el alumnado • Material de aula • Pizarra • PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. • PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos. Todos los ordenadores han de tener las siguientes características mínimas: o Procesador i3 o similar o Memoria RAM 8GB o Disco SCD 256 GB o Tarjeta de red 10/100/1000 Mbps o Periféricos: Teclado, Ratón y Monitor color • Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa: o Windows (versión/es con soporte oficial) o Navegadores

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.
Otras especificaciones
Sin otras especificaciones.

Para impartir la formación en **modalidad de teleformación**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura:**

  Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

  a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios

  b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs,

  Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.

- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.

- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el

- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte:**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.

- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no

- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interaccionar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.

- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats

- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y

- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la

- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.

- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje

- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciase pedagógicamente de tal manera que permiten su comprensión y retención.

- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades

- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma

- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.

- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los

- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 38141010 TÉCNICOS DE SOPORTE DE LA WEB

- 27131024 ANALISTAS-PROGRAMADORES WEB Y MULTIMEDIA

- 38201017 PROGRAMADORES DE APLICACIONES INFORMÁTICAS

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1:	INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE Y TIPOS DE DATOS BASICOS

OBJETIVO

Conocer la sintaxis del lenguaje Rust, sus tipos de datos básicos, cómo empezar un proyecto con este lenguaje y usar el gestor de paquetes Cargo.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 20 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

1. Iniciación de un proyecto con Rust:

- Sintaxis del lenguaje y sus palabras reservadas.
- Cómo se estructura un proyecto con Rust.
- Uso de Cargo.
- Control de flujo.
- Tipos básicos de datos y sus características.

Habilidades de gestión, personales y sociales

· Comunicación Efectiva: desarrollo de la habilidad para comunicar conceptos técnicos de manera clara y accesible a audiencias no técnicas, fomentando la comprensión y colaboración en equipos multidisciplinarios.
· Pensamiento Ético: promoción de la capacidad para reflexionar sobre cuestiones éticas relacionadas con los datos de carácter personal que se procesaran en las aplicaciones web.
· Trabajo en Equipo Multidisciplinario: adquisición de habilidades para trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, donde se requiere la colaboración de profesionales con diferentes antecedentes y perspectivas.
· Habilidades de Presentación: desarrollo de la capacidad para presentar resultados y hallazgos relacionados con datos sintéticos de manera efectiva y persuasiva.
· Resolución de Problemas Éticos: habilidad para abordar desafíos éticos

relacionados con la privacidad y la integridad de los datos de carácter personal, aplicando principios éticos en la toma de decisiones.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2:	TIPOS DE DATOS COMPUESTOS Y ORIENTACION A OBJETOS

OBJETIVO

Conocer las estructuras de datos propias del lenguaje Rust.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 30 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

1. Trabajo con enumeraciones, Structs, Traits, Colecciones:

- Enumeraciones.
- Structs.
- Traits.
- Colecciones.
- Hashsets y hashmaps.
- Vectores.

Habilidades de gestión, personales y sociales

· Comunicación Efectiva: desarrollo de la habilidad para comunicar conceptos técnicos de manera clara y accesible a audiencias no técnicas, fomentando la comprensión y colaboración en equipos multidisciplinarios.
· Trabajo en Equipo Multidisciplinario: adquisición de habilidades para trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, donde se requiere la colaboración de profesionales con diferentes antecedentes y perspectivas.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: LIBRERIAS, FUNCIONES Y ERRORES EN RUST

OBJETIVO

Crear funciones, librerías y manejo de errores con este lenguaje.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 20 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

1. Uso de funciones y closures, librerías:

   - Cómo crear una función en Rust.
   - Closures.
   - Cómo crear una librería.

2. Manejo de errores:

   - Cláusulas para manejo de errores.

Habilidades de gestión, personales y sociales

· Comunicación Efectiva: desarrollo de la habilidad para comunicar conceptos técnicos de manera clara y accesible a audiencias no técnicas, fomentando la comprensión y colaboración en equipos multidisciplinarios.
· Trabajo en Equipo Multidisciplinario: adquisición de habilidades para trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, donde se requiere la colaboración de profesionales con diferentes antecedentes y perspectivas.
· Habilidades de Presentación: desarrollo de la capacidad para presentar resultados y hallazgos relacionados con datos sintéticos de manera efectiva y persuasiva.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: CONCURRENCIA y ACCESO A LA RED CON RUST

OBJETIVO

Conocer los comandos para el control de la concurrencia y para realizar conexiones por la red.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 40 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

1. Gestión de la concurrencia y paralelismo, conexiones de red:

- Creando Threads.
- Comunicación entre threads.
- Acceder al mismo dato desde varios threads.
- Usar Async en las aplicaciones.
- Configurar un cliente TCP y un servidor de eco.
- Procesamiento de bytes a través de TCP usando estructuras.
- Crear marcos para separar mensajes a través de TCP.

Habilidades de gestión, personales y sociales

· Comunicación Efectiva: desarrollo de la habilidad para comunicar conceptos técnicos de manera clara y accesible a audiencias no técnicas, fomentando la comprensión y colaboración en equipos multidisciplinarios.
· Trabajo en Equipo Multidisciplinario: adquisición de habilidades para trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, donde se requiere la colaboración de profesionales con diferentes antecedentes y perspectivas.
· Habilidades de Presentación: desarrollo de la capacidad para presentar resultados y hallazgos relacionados con datos sintéticos de manera efectiva y persuasiva.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5:	CREACIÓN DE SERVICIOS WEB, API REST y RESTfull CON RUST

OBJETIVO

Crear servicios, utilizando Rust, basados en la arquitectura de desarrollo web REST.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 40 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

1. Servicios web y API REST:

- Procesamiento de solicitudes HTTP.
- Creación de un servidor web con Rust.
- Análisis y envío de ficheros JSON.
- Creación de un servidor RESTful.
- Creación de un cliente RESTful.

Habilidades de gestión, personales y sociales

· Comunicación Efectiva: desarrollo de la habilidad para comunicar conceptos técnicos de manera clara y accesible a audiencias no técnicas, fomentando la comprensión y colaboración en equipos multidisciplinarios.
· Pensamiento Ético: promoción de la capacidad para reflexionar sobre cuestiones éticas relacionadas con los datos de carácter personal que se procesaran en las aplicaciones web.
· Trabajo en Equipo Multidisciplinario: adquisición de habilidades para trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, donde se requiere la colaboración de profesionales con diferentes antecedentes y perspectivas.
· Habilidades de Presentación: desarrollo de la capacidad para presentar resultados y hallazgos relacionados con datos sintéticos de manera efectiva y persuasiva.
· Resolución de Problemas Éticos: habilidad para abordar desafíos éticos relacionados con la privacidad y la integridad de los datos de carácter personal, aplicando principios éticos en la toma de decisiones.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- La formación ha de ser eminentemente práctica.
- Los conceptos y contenidos a adquirir han de ir acompañados de ejemplos prácticos.
- El/la formador/a utilizará el método demostrativo.
- Todas las unidades de aprendizaje tienen que ir acompañadas de ejercicios planteados por el profesorado, de los que después se mostrará la solución.
- La evaluación formativa o control de la comprensión durante la impartición es imprescindible para que el alumnado avance eficazmente y el/la formador/a realice los ajustes necesarios, si fuera preciso.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.