



MINISTERIO DE
DEFENSA

GUÍA DOCENTE

Implementación capa Backend y Servicios Web

CURSO PARA LA OBTENCIÓN DEL DIPLOMA DE INFORMÁTICA MILITAR

CÓDIGO DE SIPERDEF DEL CURSO: 59130 2022 001

ACADEMIA DE INGENIEROS

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN Y CIBERDEFENSA

FECHA DE ELABORACIÓN: 25 de febrero de 2023



1.	FICHA DE LA ASIGNATURA, MATERIA, MÓDULO O CURSO	1
2.	PRESENTACIÓN	2
3.	COMPETENCIAS	2
•	Competencias generales	2
•	Competencias específicas.	2
•	Unidades de competencia.....	2
4.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	3
•	Fundamentos API REST	3
•	Sprint Boot	Error! Bookmark not defined.
•	Spring Data Rest	Error! Bookmark not defined.
•	Spring Security.....	Error! Bookmark not defined.
•	Despliegue API.....	3
5.	CONTENIDOS.....	3
•	UD1 Fundamentos	3
•	UD2 Spring Boot	3
•	UD3 Spring Data Rest I.....	4
•	UD4 Spring Data Rest II	4
•	UD5 Spring Security	4
•	UD6 Despliegue	4
6.	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS	4
•	Distribución de carga de trabajo en horas.....	5
•	Estrategias metodológicas y actividades	5
7.	ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES	6



• Orientaciones para el estudio y realización de actividades.....	6
• Cronograma general de la asignatura.....	6
8. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO	7
9. EVALUACIÓN	7
• Procedimiento general de evaluación	7
• Criterios de evaluación	8
• Calificación final.	8
10. BIBLIOGRAFÍA.....	9
• Bibliografía Básica	9
• Bibliografía Complementaria	9



1. FICHA DE LA ASIGNATURA, MATERIA, MÓDULO O CURSO

Nombre de la asignatura: Implementación capa Backend y Servicios Web
Materia: Programación
Curso: Curso para la Obtención del Diploma de Informática Militar
Módulo: Desarrollo de Aplicaciones Web
Tipo de curso: Perfeccionamiento.
Código del curso: 59130
Centro: ACADEMIA DE INGENIEROS
Departamento: Sistemas de la Información y Ciberdefensa
Créditos ECTS: 2 Horas/ETCS: 30 Carga total de trabajo: 50 horas ¹
Duración²: Cuatrimestral
Carácter³: Obligatoria
Profesorado: CAP. TRS DIM Víctor Lobaco Antolín
Horario de Tutoría: Jueves de 16:00 a 19:00
Idioma en el que se imparte: español

¹ Para la realización de la práctica personal de la asignatura Dirección de Proyectos, se requerirá una carga de trabajo en horas dedicadas a implementar la capa REST que elevará considerablemente esta cifra.

² Anual / Semestral / Cuatrimestral

³ Obligatoria / Optativa / Prácticas



2. PRESENTACIÓN

La materia de Programación del curso para la obtención del Diploma de Informática Militar es impartida por el Departamento de Sistemas de la Información y Ciberdefensa.

El papel de la asignatura en el plan de estudios es importante ya que con ella se adquieren los conocimientos necesarios para poder implementar la capa de negocio en el desarrollo integral de aplicaciones.

Después de los conocimientos adquiridos en la asignatura Fundamentos de lenguaje de programación orientado a objetos e Implementación y Reutilización de Librerías, se continúa con esta asignatura, la cual emplea el mismo lenguaje de programación JAVA.

Implementación capa Backend y Servicios Web será base fundamental para el resto de las asignaturas del Módulo de Desarrollo de Aplicaciones, aportando los conocimientos necesarios para implementar la parte lógica.

Lo aprendido en la materia de Herramientas Colaborativas, facilitará el estudio del alumno en esta asignatura.

Los perfiles diferentes de los alumnos del curso permiten asimismo el intercambio de conocimientos y experiencias, favoreciendo un entorno interactivo y participativo.

El desarrollo de la materia es presencial, con 30 horas de clase presencial y 20 horas de trabajo del alumno.

3. COMPETENCIAS

• Competencias generales

- Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de los sistemas de información. (C.G.1)
- Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. (C.G.2)

• Competencias específicas.

- Concebir, planificar, dirigir, implementar y mantener proyectos de desarrollo software. (C.E.1)

• Unidades de competencia

- Comprender el papel del backend y de una API REST dentro de la estructura de una aplicación cliente/servidor (U.C.1.1)
- Desarrollar una API REST HATEOAS utilizando SPRING Boot (U.C.1.2)
- Personalizar métodos y clases de Spring Boot para adaptarlos a las necesidades del proyecto (U.C.1.3)
- Acoplar una librería externa a una API REST propia (U.C.1.4)
- Securitizar la API REST a través de SPRING Security (U.C.1.5)
- Persistir información a través de SPRING Data Rest (U.C.1.6)

Por tanto, se debe ser capaz de desarrollar la capa de negocio, donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje hacen referencia a los logros que el alumno debe alcanzar al finalizar la asignatura

- **Fundamentos API REST**
 - Describir la funcionalidad de una API dentro de la estructura de una aplicación cliente/servidor
- **Entidades, repositorios y controllers**
 - Responder consultas HTTP
 - Personalizar las respuestas HTTP a nuestras necesidades
 - Conectar Spring Boot con una base de datos
 - Persistencia de entidades
- **Relaciones y herencia**
 - Configuración de los distintos tipos de relaciones entre entidades
 - Configuración de la herencia de entidades
- **Integración de Librerías Externas**
 - Utilización de entidades desde librerías externas
- **Seguridad**
 - Activación de Spring Security
 - Personalización de Spring Security
 - Validación de datos enviados
- **Despliegue API**
 - Despliegue de una API sobre Back4App utilizando contenedores

5. CONTENIDOS

La asignatura se articulará en las siguientes unidades didácticas

- **UD1 Fundamentos**

UA1.1	Arquitectura en capas
UA1.2	Estructura de una llamada HTTP
UA1.3	Tipos de llamadas HTTP

- **UD2 Entidades, repositorios y controllers**

UA2.1	Anotación de entidades
UA2.2	Anotación de repositorios
UA2.3	Modelos, assemblers y controllers

- **UD3 Relaciones y herencia**

UA3.1	Relaciones unos a muchos
UA3.2	Herencia

- **UD4 Integración de Librerías Externas**

UA4.1	Configuración de ORM por XML
UA4.2	Reutilización de Librerías externas

- **UD5 Seguridad**

UA5.1	Paradigma JWT
UA5.2	Spring Boot Security
UA5.3	Validación

- **UD6 Despliegue**

UA6.1	Elephant SQL
UA6.2	Back 4 App

6. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología enseñanza-aprendizaje a emplear será expositiva, indagatoria y participativa con las siguientes características:

- Clase prioritariamente presencial con posibilidad de reconvertirse a online en función de las circunstancias
- Aprendizaje basado en prácticas
- Promover una enseñanza basada en una actitud de mejora profesional y personal
- Promover la participación de los alumnos compartiendo las prácticas planteadas en la asignatura
- Tutoría
- Evaluación

- **Distribución de carga de trabajo en horas**

Unidad Didáctica	Horas prácticas	Horas estudio/trabajo individual	Horas prep/corr. exámenes	Horas exámenes	Total
1	3	2		0,5	5,5
2	6	5		1,0	12,0
3	4	3		0,5	7,5
4	4	3		0,5	7,5
5	6	4		0,5	10,5
6	4	3		0,0	7,0
TOTAL	27	20	0	3	50

	Créditos/Horas
Trabajo presencial	1/30
Trabajo no-presencial	1/20
Total	2/50

- **Estrategias metodológicas y actividades**

La estrategia metodológica que se seguirá en la asignatura tendrá las siguientes pautas.

- Motivar al alumno a través de implementación de diferentes prácticas en el aula de Sistemas de la Información y Ciberdefensa de la Academia de Ingenieros.
- Explicar los objetivos que se pretenden alcanzar a lo largo de las diferentes Unidades de aprendizaje, transmitiendo la importancia de la asignatura para las otras del módulo al que pertenece, así como para el curso en general.
- Presentar contenidos significativos y funcionales, que sirvan al Diplomado en Informática para resolver problemas que plantea el diseño de aplicaciones y asesorar eficientemente al mando sobre su implementación.
- Solicitar la participación de los alumnos, compartiendo los problemas y soluciones que conlleva el desarrollo de aplicaciones.
- Fomentar aprendizaje activo e interactivo. Es fundamental el rol activo del alumno para que sea partícipe en la construcción de su propio conocimiento, incentivando la búsqueda proactiva de soluciones más eficientes. Esta actitud será clave en el caso de tener que migrar a una enseñanza online o mediante webminares.
- Evaluar formativamente el progreso, para que el alumno tenga siempre información de qué está haciendo bien y qué debe corregir.

- Utilizar las habilidades digitales para implementar una clase invertida, reservando las clases para la parte práctica
- Desarrollar en el alumno habilidades digitales que le permitan enfrentarse a problemas del futuro con confianza

	ACTIVIDAD	METODOLOGÍA	HORAS
PRESENCIAL	Clases Prácticas	Clase presencial	27
	Exámenes	Evaluación	3
NO PRESENCIAL	Trabajo del alumno	Estudio teórico / práctico	20
TOTAL	2/50		

7. ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIO Y REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

- **Orientaciones para el estudio y realización de actividades**

A continuación, se reflejan algunas orientaciones para abordar el estudio:

- Leer comprensivamente la Guía Docente, tomando nota de la estructura de la asignatura, práctica/s a desarrollar durante el desarrollo de esta.
- Como todo lenguaje en el ámbito de los sistemas de la información es aconsejable utilizar un aprendizaje por descubrimiento, evitando un aprendizaje repetitivo.
- Programar un calendario de trabajo: se recomienda ver el vídeo con anterioridad a la clase, para luego poder realizar las prácticas en clase.
- Se recomienda ver el vídeo dos veces. La primera sin detenerse y la segunda intentando reproducir los pasos mostrados.
- Al ser una asignatura inminentemente práctica es aconsejable dedicarle tiempo diariamente para coger soltura en la implementación del lenguaje.

- **Cronograma general de la asignatura**

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10-16 ABRIL				
			UD1	UD2
17-23 ABRIL				
			UD2	UD2
24-30 ABRIL				
			UD3	UD4
1-7 MAYO				

			UD5	UD5
8-15 MAYO				
			UD6	EXAMEN

Se anexa el cronograma general de la asignatura, significando que podría sufrir modificaciones por coordinaciones en los apoyos necesarios para su desarrollo práctico.

Dicho cronograma será igualmente válido para el desarrollo de la enseñanza a distancia, modificándose en la parte práctica según las circunstancias. La evaluación será siempre presencial.

8. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Durante el desarrollo de la asignatura los alumnos podrán realizar durante las clases, las consultas que consideren oportunas a los profesores. Para las consultas de mayor duración, podrán solicitar al profesor correspondiente una tutoría, que se realizará según disponibilidad del alumno y del profesor, en el Dpto. Sistemas de la Información y Ciberdefensa, aunque si las circunstancias lo aconsejan, también se puede realizar online. Siendo preferente el horario de 14:00 – 18:00h (Jueves).

Con objeto de la asignatura se abrirá un canal en el Foro de la plataforma del DSIYCD⁴, poniendo en común las dudas de interés para todo el curso y que los profesores del departamento aportarán su solución.

De otra manera, los alumnos dispondrán del correo oficial de la asignatura y teléfono corporativo de cada profesor titular para un contacto directo, según la siguiente relación: vlobaco@gmail.com con teléfono 620 611 834.

9. EVALUACIÓN

• Procedimiento general de evaluación

Se llevará a cabo una evaluación con pruebas prácticas según el siguiente esquema:

Tipo	Actividades de aprendizaje	Técnica de evaluación
Presente	Grabación de un vídeo explicativo	Evaluación de los conceptos teóricos básicos de UD1
	Desarrollar backend de una aplicación siguiendo guión de apoyo	Evaluación de los conceptos teóricos básicos de UD2-6

⁴ <https://git.institutomilitar.com/dptosic/backend>

	Diseñar y desarrollar backend de una aplicación	Evaluación de habilidades y capacidades adquiridas
--	---	--

En el caso de tener que migrar a una enseñanza online, se establece el siguiente procedimiento de evaluación.

Tipo	Actividades de aprendizaje	Técnica de evaluación
Online	Conferencias web o webinar a través de la plataforma Teams	Evaluación de habilidades y capacidades adquiridas (presencial)

En cualquiera de los posibles tipos la evaluación será en todo momento presencial y cuando las medidas de seguridad Sanitaria lo aconsejen.

- **Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación de la asignatura serán los siguientes:

- Los ejercicios planteados a lo largo de la asignatura serán voluntarios.
- Se realizará dos prácticas individuales consistente en la realización de un vídeo explicativo de la UD1, y entregar la aplicación que sirve de guía para la asignatura. La media de dichas pruebas será denominada Ev1.
- Se realizará una prueba objetiva presencial escrita de evaluación de conocimientos prácticos sobre la asignatura completa. Dicha prueba será denominada Ev2.

- **Calificación final.**

La calificación de la asignatura se hará conforme a la siguiente fórmula.

$$Nasig = \frac{2 * Ev1 + 8 Ev2}{10}$$

Nasig - Nota de la asignatura

Ev1 - práctica individual

Ev2 - examen práctico

Los alumnos que hayan sido no aptos en la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán realizar una prueba práctica en fechas determinadas por el profesor. La calificación de la asignatura, con estas nuevas pruebas, no podrá ser en ningún caso superior a 5.

La no superación de la asignatura supondrá la no superación del módulo, y por extensión del curso.



10. BIBLIOGRAFÍA

- **Bibliografía Básica**

Se facilitarán vídeos explicativos y código correspondiente a través del canal de la asignatura.

- **Bibliografía Complementaria**

- <https://spring.io>
- <https://hijosdelspectrum.blogspot.com/p/blog-page.html>
- <https://www.baeldung.com>
- https://en.wikibooks.org/wiki/Java_Persistence