



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000173 - Laboratorio de telemedicina

PLAN DE ESTUDIOS

09IB - Grado en Ingeniería Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000173 - Laboratorio de telemedicina
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Elena Hernando Perez (Coordinador/a)	B-316	mariaelena.hernando@upm. es	M - 15:00 - 18:00 X - 12:00 - 15:00 Horario preferido: Miércoles de 12 a 13. Concertar cita por email.

Gema Garcia Saez	B-303	gema.garcia.saez@upm.es	X - 12:00 - 13:00
------------------	-------	-------------------------	-------------------

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fundamentos de programación

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE19 - Capacidad para escribir programas utilizando los recursos de programación más habituales y aplicarlos a problemas de ingeniería.

CE24 - Comprender, utilizar y diseñar sistemas de ayuda a la gestión de la información biomédica y a la toma de decisiones médicas.

CE27 - Conocer los sistemas actuales y saber diseñar sistemas de consulta médica a través de redes de comunicaciones

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.

4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA264 - Conocimientos teóricos y habilidades prácticas en las tecnologías necesarias para el desarrollo e integración de servicios de telemedicina

RA269 - Conoce diferentes tecnologías utilizadas en la creación de Sistemas de Información: la gestión y diseño de bases de datos relacionales, la visualización gráfica de información clínica, los protocolos de comunicación, el acceso remoto a bases de datos a través de servidores Web, los servicios de consulta remota entre especialistas, el diagnóstico cooperativo y la teleradiología e interoperabilidad DICOM.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El laboratorio proporciona al alumno un conjunto de métodos y recursos para su formación en el diseño, desarrollo y evaluación de aplicaciones de telemedicina.

El alumno desarrollará prototipos de aplicaciones finales en las que adquirirá conocimientos sobre diferentes tecnologías: el almacenamiento y transmisión de imágenes médicas con el estándar DICOM, la gestión y diseño de bases de datos relacionales, la visualización gráfica de información clínica, el acceso remoto a bases de datos a través de servidores Web y los protocolos de comunicación con dispositivos médicos.

Las prácticas están dimensionadas para que sean realizadas en su totalidad en el laboratorio. Los alumnos deben entregar una breve memoria en el plazo de una semana después de finalizar cada práctica, que incluirá fundamentalmente las copias de las pantallas realizadas en clase.

El entorno de desarrollo seleccionado es un entorno gráfico de alto nivel de tipo WYSIWYG (What You See Is What You Get) que permite de forma gráfica la selección de componentes de interfaz de usuario (botones, listas de selección, tablas de datos,...), su posicionamiento de forma gráfica en el lugar que se desea ocupe en la pantalla y su configuración a través de sus propiedades. Esto permite crear aplicaciones de forma rápida pues se minimiza la cantidad de código que debe crear el alumno.

El Laboratorio de Telemedicina incluye las siguientes prácticas con sus respectivos contenidos:

1. Introducción al diseño de interfaces: Usabilidad

Principios de usabilidad

Evaluación de parámetros de usabilidad en diferentes sistemas de Telemedicina

2. Transmisión de imágenes DICOM

Introducción al protocolo de intercambio de imágenes DICOM

Envío de imágenes desde un cliente DICOM

Instalación de un servidor de almacenamiento DICOM

3. Gestión de bases de datos relacionales

Herramientas de bases de datos

4. Entorno de desarrollo web

HTML, CSS, Javascript, AngularJS, nodeJS, JSON

5. Aplicación de gestión de usuarios

6. Aplicación para profesionales

Gestión de datos de pacientes y visitas

7. Aplicación para pacientes

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al diseño de interfaces: Usabilidad
2. Transmisión DICOM
3. Gestión de bases de datos relacionales
4. Introducción al entorno de desarrollo Web
5. Aplicación de gestión de usuarios
6. Aplicación para profesionales
7. Aplicación para pacientes

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Introducción a la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción de las prácticas Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de memoria de práctica 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:15
4		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de memoria de práctica 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:15
6		Realización de prácticas en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de memoria de práctica 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:15
8		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de memoria de práctica 5 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:15

11		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de memoria de práctica 6 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:15
13		Realización de práctica en el laboratorio Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		Recuperación de prácticas en el laboratorio Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de memoria de práctica 7 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:15 Presentación oral de las practicas en el laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
15				
16				
17				Examen FINAL EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00 Entrega FINAL de memorias y presentación oral del trabajo de prácticas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:30

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Entrega de memoria de práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:15	5%	0 / 10	CE24 CG1 CE19 CG11 CG15
5	Entrega de memoria de práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:15	10%	0 / 10	CE24 CE27 CG1 CE19 CG11 CG15
7	Entrega de memoria de práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:15	15%	0 / 10	CE24 CE27 CG1 CE19 CG11 CG15
10	Entrega de memoria de práctica 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:15	15%	0 / 10	CE24 CE27 CG1 CE19 CG11 CG15
12	Entrega de memoria de práctica 6	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:15	15%	0 / 10	CE24 CE27 CG1 CE19 CG11 CG15
14	Entrega de memoria de práctica 7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:15	15%	0 / 10	CE24 CE27 CG1 CE19 CG11 CG15

14	Presentación oral de las practicas en el laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	25%	5 / 10	CE24 CE27 CG1 CE19 CG11 CG15
----	--	--	------------	-------	-----	--------	---

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	0 / 10	CE24 CE27 CG1 CE19 CG11 CG15
17	Entrega FINAL de memorias y presentacion oral del trabajo de prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:30	50%	0 / 10	CE24 CE27 CG1 CE19 CG11 CG15

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:

NOTA FINAL = 75% calificación de las memorias de las prácticas y 25% su presentacion oral.

Los alumnos en evaluacion continua no tendran que realizar un examen final escrito. Se les evaluara por las prácticas realizadas, de las que deben entregar una memoria y presentar las prácticas realizadas de forma oral.

En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante un único examen final siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Tecnología Fotónica y Bioingeniería mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes de haber transcurrido un mes natural desde el inicio de la asignatura. Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua con las entregas periódicas de las

memorias pero mantiene que las memorias de las prácticas deben ser entregadas y presentadas oralmente al final de la asignatura así como realizar un examen final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Enunciados de las prácticas	Otros	Enunciados donde se describen las tareas que debe realizar el alumno y la memoria que se debe entregar como resultado del trabajo
Ficheros y otros recursos para realizar las prácticas	Otros	
Tutoriales	Recursos web	Tutoriales de las herramientas de desarrollo