

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Telemedicina

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Telemedicina
Titulación	09AQ - Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Tercer semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	93000843
Nombre en inglés	Telemedicine

Datos Generales

Créditos	6	Curso	2
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE15 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinarios como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

CG1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG4 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CT2 - Capacidad para dinamizar y liderar equipos de trabajo multidisciplinarios.

CT3 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.

CT4 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CT5 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente.

CT7 - Capacidad para trabajar en contextos internacionales.

Resultados de Aprendizaje

RA105 - Conocimientos teóricos y habilidades prácticas en las tecnologías y metodología más actuales para el modelado, desarrollo, integración y evaluación de servicios de telemedicina.

RA106 - Sabe aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en todas las etapas del ciclo de vida de un sistema de telemedicina desde su definición, desarrollo, gestión y evaluación. Utiliza las metodologías de modelado en sistemas de telemedicina

RA107 - Mediante la comparación de tecnologías aplicables sabe diseñar e implementar diversos sistemas de telecuidado, telemonitorización, telediagnóstico, diagnóstico cooperativo, etc, con especial atención a los puntos críticos para su implantación en entornos clínicos reales

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Arredondo Waldmeyer, Maria Teresa	B-315	mt.arredondo@upm.es	
Gomez Aguilera, Enrique Javier (Coordinador/a)	B-313	enriquejavier.gomez@upm.es	V - 12:00 - 13:00
Hernando Perez, Maria Elena	B-316	mariaelena.hernando@upm.es	X - 12:00 - 13:00

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

Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	e-mail	Profesor Responsable
Solana Sanchez, Javier	javier.solana@upm.es	Gomez Aguilera, Enrique Javier
Moreno Sanchez, Pedro Antonio	pmoreno@gbt.tfo.upm.es	Gomez Aguilera, Enrique Javier

Descripción de la Asignatura

El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno un conocimiento teórico y práctico de las tecnologías y metodologías empleadas en el diseño, desarrollo y evaluación de los sistemas de telemedicina.

Temario

1. Introducción a la telemedicina y al contexto clínico actual
 - 1.1. Contexto clínico actual
 - 1.2. Evolución e impacto de la Telemedicina en la actualidad
 - 1.3. Descripción de estudio dirigido
 - 1.4. Taller-debate
2. Proyecto de telemedicina: diseño, desarrollo y evaluación
 - 2.1. Metodologías de análisis y especificación de requisitos.
 - 2.2. Metodologías de diseño de sistemas de telemedicina.
 - 2.3. Métodos de evaluación de proyectos de telemedicina
 - 2.4. Presentación de trabajos en grupos
3. Metodologías de modelado de sistemas de telemedicina
 - 3.1. Introducción al modelado de sistemas
 - 3.2. Unified Modelling Language (UML). Taller: Caso práctico
 - 3.3. Business Process Management (BPM). Taller: Caso práctico
4. Tele-monitorización y redes de sensores en sistemas de telemedicina
 - 4.1. Tecnologías y variables de monitorización
 - 4.2. Sensores y redes de sensores empleados
 - 4.3. Taller: diseño de una aplicación de monitorización
5. Tecnologías empleadas en sistemas de telemedicina
 - 5.1. Gestión y extracción de conocimiento. Taller: caso práctico de empleo de bases de datos
 - 5.2. Tecnologías de interacción de usuario. Taller: especificación y diseño de mocks-up
 - 5.3. Tecnologías de comunicación y gestión de contenidos. Taller: caso práctico
 - 5.4. Dispositivos móviles. Taller: implementación de app Android
6. Retos legales y éticos
7. Interoperabilidad y estándares de Historia Clínica Electrónica
8. Exposición de casos prácticos de sistemas de Telemedicina
9. Retos futuros en la Telemedicina

Cronograma

Horas totales: 58 horas

Horas presenciales: 58 horas (37.2%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Introducción a la asignatura Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 2	Tema 2.1 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (tema 2.4) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	
Semana 3	Tema 2.2 2.3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (tema 2.4) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	
Semana 4	Tema 3.1 3.2 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	Tema 3.3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 6	Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 7	Tema 5.1 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 8	Tema 5.2 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial

Semana 9	Tema 5.3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	Tema 5.4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 11	Tema 6 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 12	Tema 7 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 13	Tema 8, 9 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Debate dirigido (taller) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Asistencia y participación activa en el debate dirigido Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 14				Examen Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15				Presentación de trabajos en grupo Duración: 04:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
5	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
6	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
7	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
8	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
9	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
10	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
11	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
12	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
13	Asistencia y participación activa en el debate dirigido	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
14	Examen	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	45%	3 / 10	CE15, CG1, CG3, CT3, CG2, CG4, CG5
15	Presentación de trabajos en grupo	04:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	45%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5
16	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CE15, CT5, CT7, CG1, CG3, CT2, CT3, CG2, CT4, CG4, CG5

Criterios de Evaluación

Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. La calificación de la asignatura para estos alumnos se realizará del siguiente modo:

45 % del control de seguimiento de la asignatura (examen escrito) +

10% asistencia y participación activa en los talleres y debates +

45 % de la evaluación del proyecto en grupo

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 del 6 de Marzo de 2015. Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua. En este caso, la calificación final se obtendría de acuerdo a la siguiente fórmula:

100% nota examen final

Para TODOS los alumnos que tengan que acudir al examen EXTRAORDINARIO de la asignatura la calificación final se obtendrá como:

100 % nota examen final

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Documentación con el material presentado en clase	Recursos web	
M. Maheu. E-health, telehealth, and telemedicine: a guide to start-up and success. 2001.	Bibliografía	
R. Wootton. Introduction to telemedicine (2nd ed). 2006	Bibliografía	
M. Pascual. Aportaciones a un modelo de inserción de servicios asistenciales basados en telemedicina para su uso y validación en el seguimiento de pacientes crónicos. Tesis doctoral (UPM), 2008.	Bibliografía	
T. Weikens. Systems engineering with SysML/UML: modeling, analysis, design. 2006	Recursos web	