

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	44776
Nombre	Sistemas de información y telemedicina
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2231 - M.U. en Ingeniería Biomédica	Facultad de Medicina y Odontología	0	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2231 - M.U. en Ingeniería Biomédica	15 - Complementos de formación	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
MAGDALENA BENEDICTO, JOSE RAFAEL	242 - Ingeniería Electrónica

RESUMEN**- INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA**

La asignatura Telemedicina tendrá como objetivo fundamental dotar al alumno de una visión práctica de los conocimientos relacionados con las TIC, la salud y el Bienestar aprendidos durante el master, capacitando al alumno para que al finalizar el curso, sea capaz de proponer un Sistema de Telemedicina considerando las fases de diseño, especificación, desarrollo, implementación y evaluación.

Para ello, la asignatura se ha marcado los siguientes objetivos:

- Dotar al alumno de los conocimientos teóricos y habilidades prácticas en las tecnologías necesarias para la especificación, diseño, desarrollo, despliegue y evaluación de sistemas de telemedicina
- Transmitir al alumno la necesidad de los servicios de telemedicina y e-salud en el contexto sanitario y socioeconómico de nuestra sociedad, animándole a identificar aquellos puntos donde los sistemas de telemedicina suponen una mejora para el sistema sanitario
- Capacitar al alumno para analizar sistemas de telemedicina desde diferentes puntos de vista: social, económico, técnico



- OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos de la presente asignatura se resumen en los siguientes puntos:

- Introducir los principales conceptos y entorno social, económico y técnico de la telemedicina.
- Describir algunas aplicaciones clínicas de la telemedicina.
- Revisar los elementos hardware y software que componen los sistemas de telemedicina.
- Conocer los estándares y asociaciones nacionales e internacionales que regulan el uso de la telemedicina
- Conocer aspectos éticos y legales
- Conocer soluciones de telemedicina para grupos sociales determinados (asistencia domiciliaria, mayores, discapacitados) o entornos concretos (hospitalarios, emergencias, catástrofes)
- Conocer la web y la implicación que ésta tiene en la telemedicina

- CONTENIDOS

Los contenidos de esta asignatura se resumen en los siguientes puntos:

- Introducción a la telemedicina. Definiciones de e-salud, telecuidado, telemedicina. Antecedentes. Historia de la telemedicina. Beneficios y limitaciones. Contexto sanitario y socio-económico.
- Sistemas de atención e información sanitaria. Estándares para la HCE. Tipos de estándares. Organismos e iniciativas de estandarización. Estándares específicos: SCP-ECG, XML, HL7, IHE, SNOMED CEN, IEEE, LOINC.
- Redes y datos en los sistemas de información.
- Planes y legislación sobre e-salud y telemedicina en el mundo. Planes regionales, nacionales y europeos. Recursos de Telemedicina en Internet
- Usuarios y actores. Técnicas para la recogida y documentación de los requisitos de usuarios. Pacientes crónicos. Discapacitados. Personas con necesidades
- Conectividad embebida. Redes de Área Corporal. Redes de Área Personal. Tecnologías de conectividad para su uso en e-salud: WiFi, UMTS, GPRS, ADSL, Zigbee, Bluetooth, ¿Sistemas de comunicaciones. Protocolos
- Procesos de Telemedicina. Asistenciales: teleasistencia, teleconsulta, telemonitorización, telecirugía, telepatología, emergencias,... Educativos: e-learning, trabajo cooperativo.
- Elementos hardware/software en telemedicina. Dispositivos de telemonitorización. Integración de equipos médicos. Transmisión de señales vitales. Videoconferencia. Plataformas hardware. Entornos de desarrollo. Módulos software.
- Inteligencia Ambiental. Ambient Assisted Living, AMI.
- Aspectos éticos y legales. Introducción. Recomendaciones Asociación Médica Mundial. Principios de Health on the Net Foundation. Legislación europea, nacional y regional sobre protección de datos en el ámbito médico.
- Usabilidad. Diseño para todos. Interfaces de usuario. Guías de usabilidad. Herramientas para evaluación de usabilidad. Accesibilidad
- Evaluación. Tipos de estudios. Planes de evaluación. Indicadores de Evaluación: técnicos, sociales, económicos y clínicos. Metanálisis.
- TELECONSULTA. Protocolos SIP, H.323, T.120. Gestión de ancho de banda, calidad de audio e imagen.
- Servicios de Asistencia Domiciliaria. Telemonitorización. Gestión de enfermedades. Hospitalización a Domicilio. Gestión integral de los procesos asistenciales para personas con condiciones
- Servicios para ancianos y personas con necesidades especiales. E-inclusión. Filosofía de la vida



independiente. Servicios domóticos. Características especiales ancianos y discapacitados. Ley de Dependencia

- Información sociosanitaria en la red. Tipos de usuarios. Patrones de búsqueda de información sociosanitaria. Enlaces de interés. Necesidades especiales. Web 2.0. Salud 2.0.
- Telemedicina en países en vías de desarrollo. Experiencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Banco Mundial, Enlace Hispano Americano de Salud (EHAS). Necesidades. Factores de éxito y fracaso.
- Redes interhospitalarias. Diagnóstico cooperativo. Segunda opinión. Triage. Conectividad. Emergencias. Interoperabilidad, Redes de sensores inteligentes.
- Tendencias futuras

- DESTREZAS A ADQUIRIR

- **Concepto:**

- o El alumno debe comprender la importancia de telemedicina y su posible aportación a los sistemas de salud, tanto asistencial como organizativo. Tras cursar la asignatura, el alumno conocerá qué soluciones de telemedicina son más adecuadas según el tipo de diagnóstico a realizar y el entorno a llevarlas a cabo.
- o Los fundamentos físicos de cada técnica de telecomunicaciones, con sus implicaciones para la solución de telemedicina y las peculiaridades de la información diagnóstica que permite obtener cada modalidad.
- o Las implicaciones éticas, sociales y legales que arrastran la puesta en marcha de sistemas de telemedicina.

- **Prácticos:**

- o Capacidad de elaborar y dirigir proyectos e informes. Capacidad de elaborar informes y de elaborar y dirigir proyectos que satisfagan las exigencias técnicas, de seguridad y medioambientales.

- **Actitud:**

- o Capacidad de evaluar criterios en la toma de decisiones. Capacidad de evaluar, optimizar y confrontar criterios para la toma de decisiones en entornos multidisciplinares

.- HABILIDADES SOCIALES

Instrumentales

- Capacidad de análisis crítico y síntesis.
- Capacidad para organizar y planificar.
- Uso adecuado de términos científico-técnicos.
- Capacidad para manejar textos sobre imágenes médicas.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de gestión de la información.
- Toma de decisiones.

Personales

- Capacidad de trabajo en equipo de carácter multidisciplinar.
- Capacidad de trabajo en contexto internacional.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.



Sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad. Capacidad para explorar nuevas soluciones.
- Liderazgo. Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. TEMARIO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL

NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DE TEMAS Horas Teoría Laboratorio

1.Introducción a la telemedicina.Definiciones de e-salud, telecuidado, telemedicina. Antecedentes. Historia de la telemedicina. Beneficios y limitaciones. Contexto sanitario y socio-económico. 2 2

2.Planes y legislación sobre e-salud y telemedicina en el mundo. Planes regionales, nacionales y europeos.Recursos de Telemedicina en Internet1 1

3. Usuarios y actores. Técnicas para la recogida y documentación de los requisitos de usuarios. Pacientes crónicos. Discapacitados. Personas con necesidades 2 2

4. Procesos de Telemedicina. Asistenciales: teleasistencia, teleconsulta, telemonitorización, telecirugía, telepatología, emergencias,... Educativos: e-learning, trabajo cooperativo. 3 3

5. Elementos hardware/software en telemedicina. Dispositivos de telemonitorización. Integración de equipos médicos. Transmisión de señales vitales.Videoconferencia. Plataformas hardware. Entornos de desarrollo. Módulos software. 3 3

6.Visita al Centro de Emergencias 112 2 0 2

7. Redes y datos. Conectividad embebida. Redes de Área Corporal. Redes de Área Personal. Tecnologías de conectividad para su uso en e- salud: WiFi, UMTS, GPRS, ADSL,Zigbee, Bluetooth,¿ Sistemas de comunicaciones.Protocolos3 3

8.Visita Hospital 1 4 4

**2.**

9. Inteligencia Ambiental. Ambient Assisted Living, AML. 3 3
10. Aspectos éticos y legales. Introducción. Recomendaciones Asociación Médica Mundial. Principios de Health on the Net Foundation. Legislación europea, nacional y regional sobre protección de datos en el ámbito médico. 3 3
11. Usabilidad. Diseño para todos. Interfaces de usuario. Guías de usabilidad. Herramientas para evaluación de usabilidad. Accesibilidad 2 2
12. Evaluación. Tipos de estudios. Planes de evaluación. Indicadores de Evaluación: técnicos, sociales, económicos y clínicos. Metanálisis. 1 1
13. Sistemas de Atención e Información Sanitaria. Estándares para la Historia Clínica. Tipos de estándares. Organismos e iniciativas de estandarización. Estándares específicos: SCP- ECG, XML, HL7, IHE, SNOMED CEN, IEEE, LOINC 3 3
14. Servicios de Asistencia Domiciliaria. Telemonitorización. Gestión de enfermedades. Hospitalización a Domicilio. Gestión integral de los procesos asistenciales para personas con condiciones 2 2
15. Servicios para ancianos y personas con necesidades especiales. E-inclusión. Filosofía de la vida independiente. Servicios domóticos. Características especiales ancianos y discapacitados. Ley de Dependencia 1 1
16. Información sociosanitaria en la red. Tipos de usuarios. Patrones de búsqueda de información sociosanitaria. Enlaces de interés. Necesidades especiales. Web 2.0. Salud 2.0. 2 2
17. Telemedicina en países en vías de desarrollo. Experiencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Banco Mundial, Enlace Hispano Americano de Salud (EHAS). Necesidades. Factores de éxito y fracaso. 2 2
18. Redes interhospitalarias. Diagnóstico cooperativo. Segunda opinión. Triage. Conectividad. Emergencias. Interoperabilidad, Redes de sensores inteligentes. 1 1
19. Tendencias futuras. Despedida y cierre 2 2
20. Visitas a Hospital 2 4 4

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula informática	15,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	3,00	0
Elaboración de trabajos individuales	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	28,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	22,00	0
TOTAL	128,00	



METODOLOGÍA DOCENTE

El curso se plantea en forma de clase magistral; en dicha clase se contará con el apoyo de todos los medios audiovisuales existentes de tal forma que se utilizarán transparencias y diapositivas, dependiendo del tema tratado. Los alumnos tendrán con anterioridad a la clase todo el material que se dará en dicha clase. En cuanto a la duración de estas clases magistrales, se prevé distribuir las en bloques de 2 horas. Durante el curso se planteará un conjunto de trabajos que el estudiante podrá elegir de forma voluntaria, y realizar en equipos de 2 ó 3 personas. El trabajo se presentará al final del curso, con anterioridad al examen.

Junto a las clases teóricas se plantea una serie de clases prácticas (visitas) en las que se llevarán a cabo las siguientes tareas: a) implementación o ejemplos de los ejemplos descritos en las clases teóricas, b) desarrollo del trabajo que se les pedirá a los alumnos; en estas clases pueden aprovechar para resolver las dudas que surjan.

En cuanto a las tutorías, los responsables de este módulo darán un horario de ellas a los alumnos al comenzar el curso; este horario será lo más amplio posible para que los alumnos puedan disfrutar de ellas.

EVALUACIÓN

Tipo	Descripción	Actos	Peso
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.	1	40%
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.	8	60%

Previamente a la mayoría de las sesiones, se les habrá indicado a los alumnos una serie de pequeños trabajos a realizar relacionados con la temática de la sesión. Estos trabajos serán presentados de manera oral ante sus compañeros. De las calificaciones obtenidas en estas presentaciones se hará la media entre las 6 notas más altas de ese alumno, lo cual supondrá un 60% de la nota final mientras que el otro 40% vendrá de un examen final, donde serán objeto de preguntas tanto los contenidos presentados por los profesores como las presentaciones realizadas por los alumnos.

REFERENCIAS



Básicas

- "The Biomedical Engineering Handbook", J. Bronzino. CRC Press (2000)
- Bashshur et al., Telemedicine, Theory and Practice, Ed. Thomas, 1997
- Richard Wooton, Introduction to Telemedicine, RSM Press, 1999
- Ari T. Adler. A Cost-Effective Portable Telemedicine Kit for Use in Developing Countries. Thesis , MIT 2000
- E-Health, Telehealth, and Telemedicine: A Guide to Startup and Success. Marlene Maheu, Pamela Whitten, Ace Allen. Wiley 2002
- Current Principles and Practices of Telemedicine and e-Health, Latifi, R.IOS Press, 2008
- La bibliografía particular de cada tema se amplía al final del mismo