



DATOS IDENTIFICATIVOS

Fundamentos de bioenxeñaría

Fundamentos de bioenxeñaría				
Materia	Fundamentos de bioenxeñaría			
Código	V05G306V01415			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Hermida Domínguez, Ramón Carmelo			
Profesorado	Hermida Domínguez, Ramón Carmelo			
Correo-e	rhermida@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	A asignatura proporciona unha introdución a diversos aspectos da enxeñaría biomédica, incluíndo conceptos básicos de fisioloxía humana, descrición dos sistemas e sinais biomédicas máis habituais, introdución a técnicas específicas de análise de sinais biomédicas e breve introdución a diversos sistemas electromédicos. A asignatura impártese e evalúase en inglés. Toda a documentación da asignatura estará en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B3	CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación.
B9	CG9 Capacidade para traballar nun grupo multidisciplinar e nunha contorna multilingüe e de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, coñecementos, procedementos, resultados e ideas relacionadas coas telecomunicacións e a electrónica.
B10	CG10 Capacidade para realizar lectura crítica de documentos científicos.
C72	(CE72/OP15) Coñecemento de elementos e técnicas en enxeñaría biomédica e a súa aplicación na solución de problemas asociados ao diagnóstico, monitorización e terapia.
D2	CT2 Concibir a Enxeñaría no marco do desenvolvemento sostible.
D3	CT3 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinión discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto os dereitos fundamentais, acesibilidade, etc.
D4	CT4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer a estrutura sistémica da fisioloxía humana.	B3 B10	C72	D3
Identificar os sinais biomédicos e aprender a súa utilidade no ámbito clínico.	B3 B4 B9 B10	C72	D2 D3 D4

Adaptar os coñecementos a propor solucións para deseño de sistemas de diagnóstico, monitorización e terapia.	B3 B4 B9 B10	C72	D2 D3 D4
Consolidar a capacidade de seguir unha clase técnica en inglés.	B9 B10		D4

Contidos

Tema	
1. Introducción a enxeñaría biomédica.	Fisioloxía e anatomía do sistema circulatorio. Medidas no sistema cardiovascular. Sistema nervioso e endocrino. Introducción a cronobioloxía.
2. Señais e sistemas biomédicos. Análisis e interpretación.	Estimación por mínimos cuadrados lineal. Comparación de modelos e análise da varianza. Técnicas de construción de modelos. Introducción a os procedimentos ritmométricos.
3. Diagnóstico, monitorización e terapia.	Criterios de diagnóstico de risco vascular. Monitorización ambulatoria da presión arterial. Tratamiento da hipertensión: Aproximacións actuais. Cronoterapia na redución de risco cardiovascular. Identificación precoz e prevención de complicacións na xestación.
4. Sistemas electromédicos.	Diagnóstico mediante raios X. Medicina nuclear. Exploración por ultrasonidos. Resonancia magnética nuclear. Biotelemedicina. Telemedicina.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	2	35	37
Presentación	7	9	16
Resolución de problemas	10	15	25
Lección maxistral	21	42	63
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	7	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	O alumnado, en grupo, prepara un documento sobre unha aplicación da enxeñaría biomédica. Con esta metodoloxía os estudantes traballarán as competencias B3, B4, B9 e C72.
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o docente e o resto de estudantes do traballo realizado en grupos pequenos. Con esta metodoloxía o alumnado traballará as competencias B9 e C72.
Resolución de problemas	Algúns temas complementaranse coa resolución de problemas. Con esta metodoloxía o alumnado traballará as competencias B3, B4, B9 e C72.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesorado dos conceptos principais de cada tema. Traballo persoal posterior do alumnado, preparando ou repasando os conceptos vistos na aula. Con esta metodoloxía o alumnado traballará as competencias B3, B4, B9, B10, C72, D2, D3 e D4.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas na modalidade que cada docente establecerá para ese efecto ao principio do curso. Poderán realizarse titorías en persoa ou por medios telemáticos. Na páxina da materia en MooVi, dentro do apartado "Profesorado e titorías" (https://moovi.uvigo.gal) especificaranse os detalles de contacto do profesorado.
Traballo tutelado	O alumnado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas na modalidade que cada docente establecerá para ese efecto ao principio do curso. Poderán realizarse titorías en persoa ou por medios telemáticos. Na páxina da materia en MooVi, dentro do apartado "Profesorado e titorías" (https://moovi.uvigo.gal) especificaranse os detalles de contacto do profesorado.

Resolución de problemas	O alumnado terá ocasión de acudir a titorías personalizadas na modalidade que cada docente establecerá para ese efecto ao principio do curso. Poderán realizarse titorías en persoa ou por medios telemáticos. Na páxina da materia en MooVi, dentro do apartado "Profesorado e titorías" (https://moovi.uvigo.gal) especificaranse os detalles de contacto do profesorado.
-------------------------	---

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Traballo tutelado	Realización, en grupos pequenos, dun traballo monográfico sobre un tema correspondente ao apartado de sistemas electromédicos en bioenxeñería (medicina nuclear, ultrasonidos, resonancia magnética, biotelemetría, telemedicina) ou outro tema relacionado coa saúde previa aprobación polo profesorado.	20	B9 B10	C72	D4	
Presentación	Presentación en grupo do traballo tutelado realizado e discusión co profesor y demais alumnos.	10	B9 B10	C72	D4	
Resolución de problemas	Preguntas curtas sobre os problemas resoltos nas prácticas en relación aos contidos das clases maxistrais.	40	B3 B4	C72	D2 D3	
Resolución de problemas e/ou exercicios	O exame final constará de cuestións e problemas de resposta curta, con preguntas relacionadas cas clases maxistrais, de laboratorio e as presentacións dos traballos tutelados.	30	B3 B4	C72	D2 D3	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Seguindo as directrices propias da titulación, se ofrecerá a quen cursen esta materia dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación global.

O estudantado que desexe renunciar á avaliación continua (elección por defecto), deberán comunicárselo ao profesorado no prazo mínimo de un mes dende o comezo das clases.

A avaliación continua baséase na valoración dos traballos tutelados e o seu exposición, así como en tres probas intermedias. Os traballos serán avaliados en función da súa composición, contidos e estilo; a nota será a mesma para todos os integrantes do grupo. A valoración individualizada se basará na exposición do traballo (tempo, claridade, precisión) e as respostas a preguntas específicas do profesorado e do estudantado. As notas das probas da valoración continua só son válidas para a convocatoria ordinaria do ano académico en curso. As probas da avaliación continua non son recuperables, é dicir, si alguén non pode realizalas o profesorado non ten obrigación de repetilas. Para o alumnado de avaliación continua a súa calificación final non poderá ser "non presentado".

O alumnado que non opten pola avaliación continua deberán realizar un exame final, teórico e práctico, sobre todos os contidos da materia. Este exame será cualificado entre 0 e 10 e ésta será a nota final que obteñan.

O exame da oportunidade extraordinaria, do mesmo xeito que o exame da convocatoria de fin de carreira, tendrá unha estrutura similar ao exame final do alumnado que non opten pola avaliación continua.

Todos os exames serán realizados en inglés.

En caso de detección de copia en calquera das probas a calificación final será SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Guyton & Hall, **Textbook of Medical Physiology**, 13th edition, W.B. Saunders Company, 2015

Weisberg S, **Applied Linear Regression**, 4ª Ed., J Wiley & Sons, 2013

Hermida RC, Smolensky MH, Ayala DE, et al., **2013 ambulatory blood pressure monitoring recommendations for the diagnosis of adult hypertension, assessment of cardiovascular and other hypertension-associated risk, and attainment of therapeutic go**, 30, Chronobiol Int, 2013

Bibliografía Complementaria

Webster JG, **Medical Instrumentation. Application and Design**, 4th edition, Wiley, 2009

Cook RD, Weisberg S, **Residuals and Influence in Regression**, Chapman Hall, 1982

Enderle J, Blanchard S, Bronzino J., **Introduction to Biomedical Engineering.**, 3rd edition., Academic Press, 2012

Recomendacións

