



Sílabo de Instrumentación y Control IV

I. Datos generales

Código	ASUC 00484			
Carácter	Electivo			
Créditos	3			
Periodo académico	2022			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad electiva, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad para el análisis y diseño de sistemas de instrumentación y medición de procesos biomédicos

La asignatura contiene: Campos de la bioelectrónica, modelización de sistemas fisiológicos, señales bioeléctricas, conducción a través de medios orgánicos, conducción a través de membrana celular, potencial de reposo, potencial de acción, potenciales extracelulares, captación de potenciales, amplificación de señales biológicas, instrumentación biomédica, medios de diagnóstico, medios de tratamiento, sistemas de ayuda funcional, prótesis electrónicas, campos emergentes

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar y diseñar eficazmente sistemas de sistemas de instrumentación y medición de procesos biomédicos.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I		Duración en horas	16
Elementos de instrumentación y control			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y modelizar sistemas biológicos		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fundamentos de Instrumentación y control ✓ Métodos de análisis y modelización de sistemas biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza sistemas biológicos. ✓ Elabora el modelo de sistemas biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respeto las normas de seguridad y salud en el trabajo. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferrero, J. (2008). <i>Bioelectrónica Señales Bioeléctricas</i>. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, <p>COMPLEMENTARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muñoz, C. (2009). <i>Las Señales en la Instrumentación Biomédica</i>. México: Universidad Autónoma Metropolitana. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Bioelectronics: Overview Opportunities Challenges • https://www.src.org/calendar/e003426/walker.pdf • Bioelectronics Introduction • https://nanobio.kaist.ac.kr/lectures/BiS_673/2016_Notes/Handout%20B%20Introduction.pdf 		



Unidad II		Duración en horas	16
Sistemas de sensores para señales bioeléctricas			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar, diseñar y construir sistemas de sensores para señales bioeléctricas		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
✓ Arquitectura y comportamiento de sistemas de sensores para señales bioeléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la Arquitectura y comportamiento de sistemas de sensores para señales bioeléctricas. ✓ Diseña y construye sistemas de sensores para señales bioeléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto las normas de seguridad y salud en el trabajo. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación del proyecto: <i>Diseño y construcción de sistemas de sensores para señales bioeléctricas</i> 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferrero, J. (2008). <i>Bioelectrónica Señales Bioeléctricas</i>. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, <p>COMPLEMENTARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muñoz, C. (2009). <i>Las Señales en la Instrumentación Biomédica</i>. México: Universidad Autónoma Metropolitana. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Biosensors Fundamentals and Applications • https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:619968/FULLTEXT01.pdf • Bioelectronics • http://cbe.snu.ac.kr/sites/cbe.snu.ac.kr/files/board/LectureBoard/6-Bioelectronics_0.pdf 		



Unidad III Sistemas de instrumentación y medición de procesos biomédicos		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar, diseñar y construir sistemas de instrumentación y medición de procesos biomédicos.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
✓ Arquitectura y comportamiento de sistemas de instrumentación y medición de procesos biomédicos	✓ Analiza la Arquitectura y comportamiento de sistemas de instrumentación y medición de procesos biomédicos. ✓ Diseña y construye sistemas de instrumentación y medición de procesos biomédicos.	✓ Respeto las normas de seguridad y salud en el trabajo.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación del Proyecto: Diseño y construcción de Sistemas de instrumentación y medición de procesos biomédicos. 		
Bibliografía (básica y complementaria)	BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • Ferrero, J. (2008). <i>Bioelectrónica Señales Bioeléctricas</i>. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, COMPLEMENTARIA: <ul style="list-style-type: none"> • Muñoz, C. (2009). <i>Las Señales en la Instrumentación Biomédica</i>. México: Universidad Autónoma Metropolitana. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Biomedical Instrumentation • http://www.robots.ox.ac.uk/~gari/teaching/b18/lecture_slides/B18_LectureA.pdf • Biomedical Instrumentation • https://www.fer.unizg.hr/download/repository/02_Biomedical_Instrumentation_-_Transducers_Amplifiers_EMI.pdf 		



Unidad IV		Duración en horas	16
Sistemas de ayuda funcional y prótesis biónicas			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar, diseñar y construir sistemas de ayuda funcional y prótesis biónica.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
✓ Arquitectura y comportamiento de sistemas de ayuda funcional y prótesis biónicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la Arquitectura y comportamiento de sistemas de ayuda funcional y prótesis biónicas. ✓ Diseña y <i>construye</i> sistemas de ayuda funcional y prótesis biónicas. 	✓ Respeto las normas de seguridad y salud en el trabajo.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación del Proyecto: Diseño y construcción de <i>sistemas de ayuda funcional y prótesis biónicas</i>. 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferrero, J. (2008). <i>Bioelectrónica Señales Bioeléctricas</i>. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, <p>COMPLEMENTARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muñoz, C. (2009). <i>Las Señales en la Instrumentación Biomédica</i>. México: Universidad Autónoma Metropolitana. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Prótesis biónicas, biología y tecnología • https://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/pam_2018_42%20411_256-259.pdf • Bionics and Future • http://webx.ubi.pt/~felippe/texts/sist_bionic_ppt12e.pdf 		



V. Metodología

El método que se aplicará es: aprendizaje basado en proyectos (ABP) que se desarrollará en etapas: Preparación del proyecto, consigna de los proyectos, análisis y planeación, desarrollo y ejecución colaborativa de los proyectos, organización, procesamiento de datos y elaboración de los informes de resultados y conclusiones de los proyectos y finalmente sustentación, evaluación pública de los proyectos y realimentación.

VI. Evaluación

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Rúbrica de evaluación	20%
	Unidad II	Rúbrica de evaluación	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Rúbrica de evaluación	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica de evaluación	20%
	Unidad IV	Rúbrica de evaluación	
Evaluación final	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Aplica	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$