

| | | |
|--|--|----------------------|
| <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA Clave: 08MSU0017H</p>  <p>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS Clave: 08HSU4052X</p> <p>PROGRAMA DEL CURSO</p> <p>TEORÍA DE CONTROL</p> | DES: | Salud |
| | Programa académico | Ingeniería Biomédica |
| | Tipo de materia (Obli/Opta): | Obligatoria |
| | Clave de la materia: | IBTC06-13 |
| | Semestre: | Sexto |
| | Área en plan de estudios: | Profesional |
| | Total de horas por semana: | 4 |
| | <i>Teoría: Presencial o Virtual</i> | 4 |
| | <i>Laboratorio o Taller:</i> | |
| | <i>Prácticas:</i> | |
| | <i>Trabajo extra-clase:</i> | |
| | Créditos Totales: | |
| | Total de horas semestre (x 16 sem): | 64 |
| | Fecha de actualización: | Agosto del 2018 |
| | <i>Prerrequisito (s):</i> | Sistemas digitales |
| PROPÓSITO DEL CURSO | | |
| <p>Presenta un enfoque global introductorio y multidisciplinario a los conceptos básicos de la Teoría de Control y sus aplicaciones, proporcionando al estudiante métodos y técnicas de actualidad, útiles para modelar, analizar, planificar y diseñar controladores, mediante el uso de microcontroladores, basados en el espacio de estados, con leyes de control electrónico de flexible implementación en procesadores digitales a fin de cumplir objetivos específicos de estabilidad y comportamiento. Se guía al estudiante en el uso de herramientas computacionales para el modelado integral de sistemas y el análisis y diseño de controladores, orientados hacia los sistemas de control computarizados, elementos necesarios en la realización de un desempeño óptimo de los sistemas dinámicos, en la ejecución de operaciones repetitivas y rutinarias, así como, en mejoras a la productividad y seguridad de diversos procesos, entre otros.</p> | | |
| COMPETENCIAS A DESARROLLAR | | |
| BASICAS | | |
| <p>Trabajo en equipo y liderazgo: Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social.</p> <p>Información digital: Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.</p> | | |
| PROFESIONALES | | |
| <p>Elementos conceptuales básicos: Introyecta la conceptualización de los elementos básicos del área de la salud e identifica su interacción para valorar y respetar en el trabajo interdisciplinario el papel de cada disciplina.</p> | | |
| ESPECÍFICAS | | |
| <p>Diagnóstico y tratamiento: Detectar fallas en sistemas a través de un análisis metódico, determinado y realizando su tratamiento, permitiendo que la producción y/o servicio continúe dentro de los parámetros establecidos.</p> | | |

Consultoría: Evalúa el sistema y su ambiente con objetividad identificando alteraciones, áreas de oportunidad y de crecimiento a través del análisis crítico formulando diversas propuestas.

| DOMINIOS | OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas) | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos) | EVIDENCIAS |
|---|--|--|---|--|
| <p>BASICAS</p> <p>Trabajo en equipo y liderazgo</p> <p>D2. Desarrolla habilidad de negociación ganar-ganar.</p> <p>D8. Identifica la diversidad y contribuye a la conformación y desarrollo personal y grupal.</p> <p>Información digital</p> <p>D5. Opera sistemas digitales e información y comunicación de manera pertinente utilizando software y hardware.</p> <p>PROFESIONALES</p> <p>Elementos conceptuales básicos</p> <p>D6. Identifica su participación e interacción para valorar el quehacer de cada miembro del equipo de salud respetando sus ámbitos de acción.</p> <p>ESPECÍFICAS</p> <p>Diagnóstico y tratamiento</p> <p>D3. Procedimental. Identifica, formula y resuelve problemas en la interfaz entre la tecnología y las ciencias de la salud, biología y medicina.</p> <p>D3. Cognitivo. Analiza, ordena e interpreta la información derivada del análisis así como la proporcionada por el usuario con respeto al sistema.</p> | <p>1.DEFINICIONES GENERALES.</p> <p>1.1 Conceptos básicos.</p> <p>1.2 Características generales de control de lazo abierto y del control de lazo cerrado.</p> <p>1.3 Ejemplos ilustrativos de análisis de control.</p> <p>2.MODELADO EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA.</p> <p>2.1 Transformada de Laplace.</p> <p>2.2 Concepto intuitivo de estabilidad.</p> <p>2.3 Funciones de transferencia de redes eléctricas.</p> <p>2.4 Obtención de funciones de transferencia de sistemas físicos.</p> <p>2.5 Diagrama de flujo de señales.</p> <p>2.6 Diagrama de Bloques.</p> <p>2.7 Álgebra de Bloques.</p> <p>3. MODELADO EN EL DOMINIO DEL TIEMPO.</p> <p>3.1 Antitransformada de Laplace.</p> | <p>Define conceptos generales de Teoría de Control.</p> <p>Distingue entre sistemas de Lazo abierto y Lazo cerrado.</p> <p>Resuelve transformadas de Laplace.</p> <p>Distingue si un sistema es estable o no, y el por qué, en términos de la frecuencia (dominio de s.)</p> <p>Encuentra FT en redes RLC, y en sistemas físicos.</p> <p>Define el sistema mediante ecuaciones de estado, DFS o DB.</p> <p>Reduce DB utilizando álgebra de bloques.</p> <p>Encuentra la Antitransformada de Laplace para encontrar la solución</p> | <p>Clase magistral e interactiva maestro – alumno.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Clase magistral e interactiva maestro – alumno.</p> <p>Trabajo experimental.</p> <p>Ejercicios.</p> <p>Aprendizaje por proyecto.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Clase magistral e interactiva maestro – alumno.</p> | <p>Ejercicios</p> <p>Modelo del controlador en el dominio de la frecuencia.</p> <p>Examen escrito.</p> <p>Modelo del controlador en el dominio del tiempo.</p> |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>Consultoría</p> <p>D2. Cognitivo. Integrar conocimientos multidisciplinarios asociados a la ingeniería, biología y medicina.</p> <p>D5. Procedimental. Utiliza en forma eficiente herramientas de análisis, diseño, cálculo y ensayo en el desarrollo de productos y servicios biomédicos.</p> <p>D6. Procedimental. Identifica, formula y resuelve problemas en la interfaz entre la tecnología y las ciencias de la salud, biología y medicina.</p> | <p>3.2 Diagrama de Bloques. 3.3 Concepto intuitivo de estabilidad. 3.4 Obtención de funciones de transferencia de sistemas físicos.</p> | <p>a la ecuación diferencial planteada en la FT.</p> <p>Distingue si el sistema es estable desde el punto de vista del tiempo.</p> | <p>Trabajo experimental.</p> <p>Ejercicios.</p> <p>Aprendizaje por proyecto.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> | <p>Examen escrito.</p> |
| | <p>4. CARACTERÍSTICAS Y MODOS DE CONTROL.</p> <p>4.1 Modo de control ON-OFF. 4.2 Modo de control por histéresis. 4.3 Modo de control proporcional. 4.4 Modo de control integral. 4.5 Modo de control derivativo. 4.6 Modo de control proporcional-integral. 4.7 Modo de control proporcional-derivativo. 4.8 Modo de control proporcional-integral-derivativo.</p> | <p>Identifica los distintos modos de control.</p> <p>Desarrolla de manera analógica los controladores P, PI, PD, PID.</p> <p>Diseño de un sistema de lazo cerrado controlado por histéresis utilizando un microcontrolador, PLC, etc.</p> | <p>Clase magistral e interactiva maestro – alumno.</p> <p>Trabajo experimental.</p> <p>Aprendizaje por proyecto.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> | <p>Proyecto integrador. final</p> <p>Examen escrito.</p> |

| FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas) | EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos) |
|---|--|
| <p>Ogata, K. (2003). Ingeniería de control moderna. Pearson Educación. España.</p> <p>Hernández.R. (2010). Introducción a los sistemas de control. (1ª. Ed). Pearson Prentice Hall. México.</p> | <p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <p>Evaluación del curso</p> <p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 exámenes parciales 20% (cada uno) • Prácticas (modelos) 20% Es requisito indispensable tener revisadas al menos el 85% de las prácticas para tener derecho a esta proporción de la calificación. • Proyecto final 20% (proyecto funcionando en tiempo y forma). <p>Acreditación del curso. De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA: CAPÍTULO II DE LAS EVALUACIONES Artículo 66. Modalidad II. Evaluaciones con fines de acreditación, que tiene por objeto medir el trabajo académico del alumno mediante un proceso participativo, completo y continuo para la formación integral de profesionistas, las cuales pueden ser:</p> <p>a. Ordinarias, que serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Parciales: que tienen como finalidad evaluar y otorgar una calificación al alumno sobre el dominio académico respecto al avance gradual de las materias del plan de estudios que corresponda. Se realizarán por lo menos dos en cada semestre. ii. Finales: que tiene como objetivo evaluar y otorgar una calificación al alumno al término de un periodo escolar, efectuando un reconocimiento que incluya los contenidos de cada una de las materias del plan de estudios respectivo. Se realizarán conforme al calendario establecido por la Academia de cada asignatura y la Secretaría Académica, debiendo ser una sola evaluación ordinaria en los términos del presente reglamento. <p>b. No ordinarias, que serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Extraordinarias ii. A título de suficiencia; <p>c. Especiales;</p> <p>Artículo 82.- Para tener derecho a examen ordinario en todas las asignaturas se requiere como mínimo un ochenta por ciento de asistencia.</p> <p>Artículo 85.- Las evaluaciones no ordinarias. Apartado II. En caso de contar con más del 60% de asistencias, pero menos del 80%, el alumno tendrá dos oportunidades para acreditar la materia, las cuales serán presentando el extraordinario y el a título de suficiencia.</p> <p>Artículo 86.- Para tener derecho a evaluaciones no ordinarias, el alumno deberá aprobar por lo menos el 50% de las materias cursadas en el semestre correspondiente y en caso contrario, deberá repetir las materias no acreditadas, siempre y cuando se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Artículo 87.- Cuando el alumno cuente con un porcentaje menor al 60% de asistencia a las clases de alguna materia, implicará que la misma se tenga por no acreditada, debiendo volver a cursarla en caso de que se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.</p> <p>Artículo 90.- La escala de calificaciones en licenciatura será de 0 (cero) a 10 (diez), con calificación mínima aprobatoria de 6 (seis).</p> <p>Artículo 92.- Un alumno causará baja: Apartado II. Definitiva de la carrera cuando: a) Al término del primer semestre del programa educativo tuviere tres materias básicas profesionales no acreditadas.</p> <p>Artículo 93.- Los alumnos que sean dados de baja definitiva de la Unidad Académica, no se les autorizará su reingreso al programa educativo en el cual se les dio de baja.</p> |
|--|--|

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

| Objetos de aprendizaje | Semanas | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Objeto de estudio 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objeto de estudio 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objeto de estudio 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objeto de estudio 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |