SÍLABO DE ASIGNATURA

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO	CARRERA	NOMBRE ASIGNATURA	PERIODO ACADÉMICO	MODALIDAD	VIGENCIA DISEÑO
Departamento d Energía y Mecánica	Mecatrónica	Mecatrónica Básica	Octubre – Febrero 2019	Presencial	201810

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:			PRE-REQUISITOS	CÓDIGO	NRC
BÁSICA	PROFESIONAL	TITULACIÓN			
	X		**ELEE MVU02** – Análisis de Circuitos Eléctricos. **ELEE MVU03** – Electrónica Fundamental.	EMEC MTU03	

NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO	CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE				SESIONES SEMANALES
	DOCENCIA	PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO	TOTAL	
1.- Núcleo básico: principios matemáticos y físicos. 2.- Núcleo de Sistemas Mecatrónicos: integración de conjuntos de técnicas, procedimientos y tecnologías que permiten la creación, diseño, implementación y operación de equipos y procesos	64H	32H	64H	160H	6H

CAMPO DE FORMACIÓN					
FUNDAMENT. TEÓRICA	PRAXIS PROFESIONAL		EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	INTEGRACIÓN DE CONTEXTOS SABERES Y CULTURA	COMUNICACIÓN Y LENGUAJE
	NA				
x	Cátedra Integradora	PPP	NA	NA	NA
	NA	NA			

DOCENTE	NOMBRE COMPLETO	CORREO

FECHA ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN
11 de Diciembre del 2018		

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

Materia enfocada a resolver ecuaciones de mallas, nodos de voltajes y correspondientes en circuitos electrónicos con dispositivos semiconductores, capaces de diseñar y analizar circuitos con dispositivos electrónicos, simulados por ordenador antes de su implementación e interpretación de resultados esperados.

Modela circuitos electrónicos de acuerdo a requerimientos técnicos dados, identificando, formulando y resolviendo problemas, empleando herramientas tecnológicas para la solución de circuitos electrónicos y su posterior implementación en sistemas mecatrónicos sencillos, demostrando los alcances e injerencia de la mecatrónica para resolver necesidades industriales y/o cotidianas, identificando como integrar de forma sinérgica los conocimientos, con el fin de aprovechar el carácter interdisciplinario que brinda la ingeniería mecatrónica.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA / CONSTRUCTO A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL NIVEL:

Resolución de ecuaciones de mallas, nodos de voltajes y correspondientes en circuitos electrónicos con dispositivos semiconductores, con la finalidad de diseñarlos y analizarlos usando herramientas tecnológicas para simularlos en el ordenador, implementarlos e interpretar los resultados y su aplicación en procesos industriales, apoyado siempre de la fundamentación matemática.

OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA :

Formar profesionales en mecatrónica con sólidas bases científicas, técnicas y tecnológicas, que integren sinérgicamente los conocimientos de las ingenierías mecánica, electrónica y control, para crear, diseñar,

implementar y operar máquinas y equipos con el fin de tecnificar los procesos productivos del sector industrial y empresarial, incrementando el valor agregado con ética, liderazgo, conocimiento de la realidad nacional, respetando las tradiciones, el enfoque de género e interculturalidad y con conciencia ambiental.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL NIVEL:

Se utiliza metodologías basadas en la experimentación como son: el diseño de prototipos, modelado, acondicionamiento de señales en aplicaciones tecnológicas fundamentadas en el análisis detallado de situaciones problémicas reales o situadas con base en la investigación-acción participativa y de la metodología de estudio de casos, para lograr como resultado de aprendizaje la creación de:

• Sistemas mecatrónicos sencillos aplicando conocimientos teóricos y el uso de la tecnología existente para manipular variables físicas que controlen un proceso, utilizando mallas, nodos de voltajes y correspondientes en circuitos electrónicos con dispositivos semiconductores; siendo posible escalarlo para realizar automatizaciones en plantas elementales, mediante el uso de tecnologías existentes para la creación, diseño e implementación de procesos que intrínsecamente lleva ligada la mecatrónica.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA:

Resuelve las ecuaciones de mallas, nodos de voltajes y correspondientes en circuitos electrónicos con dispositivos semiconductores, con la finalidad de diseñarlos y analizarlos usando herramientas tecnológicas CAD para simularlos en el ordenador, implementarlos e interpretar los resultados y su aplicación en procesos industriales, apoyado siempre de la fundamentación matemática para resolver situaciones problémicas reales.

PROYECTO INTEGRADOR: NA

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE:
TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: Ingeniero/a en Mecatrónica
POSGRADO: Maestría o Doctorado en Mecatrónica o afines

2. SISTEMA DE CONTENIDOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

UC 1: AMPLIFICADORES DE POTENCIA DE BAJA FRECUENCIA Y OPERACIONALES.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:

Comprende el principio de funcionamiento desde la concepción física y matemática de los amplificadores, su utilidad para que sea capaz de generar rangos de tensión e intensidad más amplios de forma que tenga capacidad de transferir a la carga la potencia que se requiere.

CONTENIDOS (correspondencia con el Diseño curricular)	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
	Prácticas de Aplicación y Experimentación
1.1 Clasificación de las etapas de potencia. **1.2** Modelo térmico de un dispositivo electrónico. **1.3** Etapas de potencia clase A, B. **1.4** Amplificadores de potencia integrados. **1.5** Amplificadores operacionales en voltaje y corriente. **1.6** Aplicaciones con amplificadores de baja frecuencia y operacionales.	**1.1** Obtención de la función de transferencia de un amplificador y trazado de diagramas de Bode. **1.2** Aplicación de principio de superposición al análisis de un circuito sumador / restador. **1.3** Obtención de las ecuaciones de diseño y resultado gráfico de la simulación de la respuesta en frecuencia. **1.4** Amplificador operacional con dos polos. Optimización de la respuesta en frecuencia por realimentación. (Sistema Butterworth). **1.5** Procesamiento de señal analógica usando amplificadores operacionales.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	**22**
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	**11**

HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	**22**
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	55/160

UC 2: OSCILADORES, CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES, CONVERTIDORES	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Comprende el principio de funcionamiento desde la concepción física y matemática de los osciladores, circuitos integrados lineales y convertidores. Resuelve ejercicios de diseño, selección y aplicabilidad de los osciladores, circuitos integrados lineales y convertidores. Implementa una aplicación real utilizando osciladores, circuitos integrados lineales y convertidores	
CONTENIDOS (correspondencia con el Diseño curricular)	**HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO**
2.1 Realimentación, estabilidad y oscilación senoidal. **2.2** Conversión analógica – digital. **2.3** Conversión digital – analógica. **2.4** Circuitos tipo puente. **2.5** Muestreo de señal y distorsión de aliasing **2.6** Control de procesos estáticos	**Prácticas de Aplicación y Experimentación** **2.1** Obtención de gráficas de la condición de arranque. Transición del régimen transitorio al permanente (oscilador de puente Wien). **2.2** Influencia de la resistencia de carga en la pérdida de régimen lineal, simulación, implementación y resultados. **2.3** Convertidor tensión – frecuencia, simulación y resultados.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	**21**
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	**11**
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	**21**
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	53/160

UC 3: ACONDICIONAMIENTO DE SEÑAL CON COMPONENTES ELECTRÓNICOS PARA TRANSDUCTORES.	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Comprende el principio de funcionamiento desde la concepción física y matemática de los transductores para así poder acondicionar su señal. Resuelve ejercicios de diseño, selección y aplicabilidad de los transductores. Implementa una aplicación real utilizando transductores.	
CONTENIDOS (correspondencia con el Diseño curricular)	**HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO**
3.1 Tipo de acondicionamiento de señales en función de los transductores 3.2 Transductores de inductancia variable 3.3 Transductores de capacitancia variable 3.4 Análisis de la respuesta del sistema. 3.5 Transductores digitales. 3.6 Aplicación de Interconexión de componentes y acondicionamiento de señales. 3.7 Control de plantas mecatrónicas sencillas	**Prácticas de Aplicación y Experimentación** 3.1. Circuito de cambio de fase y voltaje nulo. 3.2. Comparación entre distintos tipos de puente H. 3.3. Acondicionamiento de señal para sensores piezoeléctricos y galgas extensiométricas. 3.4. Control de un sistema mecatrónico simple, implementando lo aprendido. .
COMPONENTES APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	**21**
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	**10**
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	**21**
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	52/160
SUMA TOTAL POR UNIDADES	

COMPONENTES DE APRENDIZAJE	C.D	C.P	A.A.	TOTAL
UNIDAD I	22	11	22	55
UNIDAD II	21	11	21	53
UNIDAD III	21	10	21	52
SUBTOTAL POR COMPONENTE	**64**	**32**	**64**	**160**

3 APORTE DE LA ASIGNATURA AL PROYECTO INTEGRADOR

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL				
RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	ACTIVIDADES INTEGRADORAS	NIVELES DE LOGRO		
		A Alto	B Medio	C Baja
Reconoce los principios de la electrónica con el uso de herramientas matemáticas como las ecuaciones diferenciales, estadísticas y su representación gráfica.	Control de un sistema mecatrónico simple, implementando lo aprendido	X		
Emplea los principios mecánicos como el análisis estático de cargas, las características de los materiales, con fundamentación matemáticas; y principios electrónicos.	Convertidor tensión – frecuencia, simulación y resultados.	X		
Analiza los instrumentos necesarios para los procesos industriales, comportamiento de los materiales ante cargas, el análisis demo movimiento de los cuerpos y el modelamiento usando herramientas matemáticas	Procesamiento de señales analógicas o digitales usando amplificadores operacionales	x		

4 PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

MÉTODOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Metodología basada en el aprendizaje colaborativo

Metodología de aprendizaje basada en la solución de problemas.

Metodología para el desarrollo del pensamiento crítico.

Metodología de aprendizaje por proyectos.

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TICS EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE:

- Aulas virtuales.

- Software técnico para la simulación, análisis e implementación de circuitos.

- Retroproyector.

- Internet.

- Correos electrónicos.

5 TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Resolución de ejercicios	**3**	**3**	**3**
Investigación Bibliográfica			
Pruebas orales/escrita	**4**	**4**	**4**
Laboratorios			
Talleres	**4**	**4**	
Solución de problemas			
Prácticas	3	3	**3**
Exposición			
Trabajo colaborativo			
Proyecto Integrador			**4**
Examen parcial	6	6	6
Portafolio			
Otras formas de evaluación			
Total:	**20/20**	**20/20**	**20/20**

6 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TITULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Mechatronics A Foundation Course	Clarence W. de Silva		2010	Inglés	CRC Press. Taylor & Francis Group

7 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Introduction to Mechatronics and measurement systems	David G. Alciatore.	4	2011	Inglés	McGraw-Hill
Circuitos electrónicos con amplificadores operacionales.	Juan José González de la Rosa		2001	Español	Marcombo Boixareu Editores

8 LECTURAS PRINCIPALES

TEMA	TEXTO	PÁGINA
Amplificadores de potencia	todo	https://www.ctr.unican.es/asignaturas/instrumentacion_5_IT/IEC_5.pdf

9 ACUERDOS CON LOS ESTUDIANTES

- Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.

- Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con imparcialidad.

10 FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

DOCENTE

COORDINADOR CAMPO DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE LA CARRERA