

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

SÍLABO DE ASIGNATURA

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO		CARRERA	NOMBRE ASIGNATURA		PERIODO ACADÉMICO	MODALIDAD	VIGENCIA DISEÑO
DCEM		MCT	Instrumentación Aplicada a la Mecatrónica			Presencial	2017 - 2022
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:			PRE-REQUISITOS		CÓDIGO	NRC	
BÁSICA	PROFESIONAL	TITULACIÓN	EMEC MVU01, EMEC MTU03		EMEC MTU05		
	X						
NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO		CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE				SESIONES SEMANALES	
Núcleo de Sistemas Mecatrónicos		DOCENCIA	PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO	TOTAL	2	
		64	32	64	160		
CAMPO DE FORMACIÓN							
FUNDAMENT. TEÓRICA	PRAXIS PROFESIONAL		EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	INTEGRACIÓN DE CONTEXTOS SABERES Y CULTURA	COMUNICACIÓN Y LENGUAJE		
	X						
	Cátedra Integradora	PPP					
DOCENTE		NOMBRE COMPLETO		CORREO			
Luis Echeverría Y.		Echeverría Yáñez Luis Manuel		lmecheverria@espe.edu.ec			
FECHA ELABORACIÓN		FECHA DE ACTUALIZACIÓN		FECHA DE EJECUCIÓN			
2 de Julio del 2020		17 de Mayo del 2021		-----			
<p>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Conocimiento de la instrumentación, específicamente en el área de diseño y construcción o selección de dispositivos y sensores utilizados en procesos industriales, mecánicos, y la adquisición de información obtenida a través de estos mediante software industrial. Configura un sistema para realizar adquisición de datos con la posibilidad de utilización de instrumentos virtuales a través de software respectivo. Diseña e implementa el acondicionamiento de señal, de acuerdo a las características de los sensores y sistema de adquisición de datos que se vaya a utilizar. Adquisición de información de las señales emitidas por procesos o máquinas, utilizando un software en donde desarrolla la interface humano-máquina para control y visualización. Diseña e implementa sensores u desarrolla instrumentos virtuales a través de estos</p>							
<p>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA / CONSTRUCTO A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL NIVEL: La contribución de la instrumentación es fundamental, más que nada considerando el hecho de que los sensores y actuadores son una de las bases fundamentales de la mecatrónica.</p>							
<p>OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA: Diseñar, seleccionar, implementar, integrar y administrar sistemas, procesos, componentes, o programas basados en computadores para satisfacer las necesidades de los usuarios.</p>							
<p>RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL NIVEL:</p>							
<p>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: Conoce de instrumentación, específicamente en el área de diseño y construcción o selección de dispositivos y sensores utilizados en procesos industriales, mecánicos. Manipula señales de sensores mediante software de adquisición de datos. Maneja software de adquisición de datos para la creación de instrumentos virtuales. Diseña e implementa circuitos de acondicionamiento de señal, de acuerdo a las características del sistema de adquisición de datos.</p>							
<p>PROYECTO INTEGRADOR: No</p>							

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE:

TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: Ing. Mecatrónica o en Control

POSGRADO: Afín a la asignatura

2. SISTEMA DE CONTENIDOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

UC 1: Conceptos fundamentales. Medición y detección de Temperatura, Fuerza y Presión	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Conocimiento de la instrumentación, específicamente en la de identificación de variables, selección de dispositivos y sensores utilizados en procesos mecatrónicos.	
CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
1.1 Conceptos básicos de la instrumentación. 1.1.1 Señales 1.1.2 Característica estática. 1.1.3 Clasificación 1.1.4 Representación de instrumentos 1.1.5 Conceptos básicos de acondicionamiento de señales 1.2 Medición y detección de Fuerza y Presión. 1.2.1 Principio de funcionamiento 1.2.2 Características y aplicaciones 1.2.3 Acondicionamiento 1.3 Medición y detección de Caudal 1.3.1 Principio de funcionamiento. 1.3.2 Características y aplicaciones. 1.3.3 Acondicionamiento 1.4 Medición y detección de Temperatura 1.1.1 Principio de funcionamiento 1.1.2 Características y aplicaciones Acondicionamiento	Prácticas de Aplicación y Experimentación 1.1 Características estáticas y dinámicas 1.2 Análisis, desarrollo y obtención de planos con representación de instrumentación. 1.3 Ejercicios y problemas relativos a sensores de temperatura 1.4 Ejercicios y problemas relativos a sensores de fuerza. 1.5 Ejercicios y problemas relativos a sensores de presión. 1.6 Ejercicios sobre sensores de caudal. 1.7 Prácticas de Laboratorio sobre característica estática y dinámica 1.8 Prácticas de Laboratorio sobre medición y detección de temperatura. 1.9 Prácticas de Laboratorio sobre medición y detección de fuerza y presión. 1.10 Prácticas de Laboratorio sobre medición de caudal
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	20
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	20
TOTAL, DE HORAS POR UNIDAD	50/160

UC2: Medición y detección de Caudal, Desplazamiento, Nivel, Velocidad y Vibración.	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Conocimiento de la instrumentación, específicamente en la de identificación de variables, selección de dispositivos y sensores utilizados en procesos mecatrónicos.	
CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
2.1 Medición y detección de Nivel 2.1.1 Principio de funcionamiento 2.1.2 Características y aplicaciones 2.1.3 Acondicionamiento 2.2 Medición y detección de Desplazamiento 2.2.1 Principio de funcionamiento 2.2.2 Características y aplicaciones 2.2.3 Acondicionamiento 2.3 Medición y detección de Velocidad 2.3.1 Principio de funcionamiento 2.3.2 Características y aplicaciones 2.3.3 Acondicionamiento 2.4 Medición y detección de Vibraciones 2.4.1 Principios de funcionamiento 2.4.2 Características y aplicaciones	Prácticas de Aplicación y Experimentación 2.1 Ejercicios sobre sensores de desplazamiento 2.2 Ejercicios y problemas relativos a sensores de nivel. 2.3 Ejercicios y problemas relativos a sensores de velocidad. 2.4 Ejercicios y problemas relativos a sensores de vibraciones. 2.5 Prácticas de Laboratorio sobre medición y detección de desplazamiento 2.6 Prácticas de Laboratorio sobre medición y detección de nivel



2.4.3 Acondicionamiento	2.7 Prácticas de Laboratorio sobre medición y detección de velocidad. 2.8 Prácticas de Laboratorio sobre medición y detección de vibraciones
-------------------------	---

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	20
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	20
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	50/160

UC3: Adquisición de datos, Instrumentación virtual y HMI. Conceptos básicos

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:
 Configura un sistema para realizar adquisición de datos con la posibilidad de utilización de instrumentos virtuales a través de software respectivo.
 Diseña e implementa el acondicionamiento de señal, de acuerdo a las características de los sensores y sistema de adquisición de datos que se vaya a utilizar.
 Configura un sistema para realizar adquisición de datos con la posibilidad de utilización de instrumentos virtuales a través de software respectivo.
 Diseña e implementa el acondicionamiento de señal, de acuerdo a las características de los sensores y sistema de adquisición de datos que se vaya a utilizar.

CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
3.1 Instrumentación virtual. 3.1.1 Introducción 3.1.2 Desarrollo de un instrumento virtual 3.2 Adquisición de datos. 3.2.1 Etapas del Acondicionamiento de señales 3.2.2 Procesos de Adquisición de datos. 3.3 Elementos de un sistema de adquisición de datos. 3.3.1 Tarjetas de adquisición de datos. 3.3.1.1 Entradas y salidas analógicas. 3.3.1.2 Entradas y salidas digitales 3.3.1.3 Otras entradas y salidas 3.3.1.4 Parámetros adicionales 3.3.2 Otros sistemas de Adquisición de datos 3.3.2.1 Caracterización de entradas y salidas 3.3.2.2 Otros parámetros 3.4 Diseño y desarrollo de Interfaces Hombre – Maquina (HMI) 3.4.1 Visualización en procesos industriales mecatrónicos.	Prácticas de Aplicación y Experimentación 3.1 Diseño y programación de instrumentos virtuales. 3.2 Diseño e implementación de sistemas de acondicionamiento de señales. 3.3 Diseño e implementación de sistemas de adquisición de datos. 3.4 Diseño, implementación y programación de adquisición de datos a través de entradas y salidas analógicas y digitales 3.5 Diseño, implementación y programación de HMI para procesos industriales. 3.6 Diseño, implementación y programación de HMI para procesos industriales y mecatrónicos. 3.7 Prácticas de Laboratorio sobre desarrollo de instrumentos virtuales. 3.8 Prácticas de Laboratorio sobre acondicionamiento de señales. 3.9 Prácticas de Laboratorio sobre adquisición de datos (HARDWARE y SOFTWARE) 3.10 Prácticas de Laboratorio sobre diseño, implementación y programación de adquisición de datos a través de entradas y salidas analógicas y digitales 3.11 Prácticas de Laboratorio sobre diseño, implementación y programación de HMI para procesos industriales y mecatrónicos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	24
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	12
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	24
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	60/160

SUMA TOTAL POR UNIDADES					
COMPONENTES DE APRENDIZAJE	C.D	C.P	A.A.	TOTAL	
UNIDAD I	20	10	20	50	
UNIDAD II	20	10	20	50	
UNIDAD III	24	12	24	60	

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

SUBTOTAL POR COMPONENTE	64	32	64	160
--------------------------------	-----------	-----------	-----------	------------

2 APOORTE DE LA ASIGNATURA AL PROYECTO INTEGRADOR

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL	Copiar del diseño curricular coordinador de área.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	ACTIVIDADES INTEGRADORAS	NIVELES DE LOGRO		
		A Alto	B Medio	C Baja

3 PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA
MÉTODOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Las clases se desarrollan en la universidad de un modo organizado y dirigido por el horario de clases, combinando clases magistrales, resolución de problemas, estudios de casos y otros con la participación activa de los estudiantes. Se establecen actividades dentro y fuera del horario de clases para la asignatura.

Los laboratorios están organizados en prácticas de laboratorio de acuerdo a un cronograma establecido con anterioridad por los laboratorios involucrados. Con ellas se busca enfatizar los diferentes elementos teóricos vistos en clases y su conexión con el mundo profesional.

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

A través de las TICs se tendrá acceso a múltiples recursos educativos (diapositivas, guías de prácticas, ejercicios propuestos y resueltos, exámenes anteriores) aprendiendo en menor tiempo y con posibilidad de interactuar con el docente y compañeros de clase.

4 TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial
Resolución de ejercicios	1	1	1
Investigación Bibliográfica	1	1	1
Pruebas orales/escrita	7	7	7
Laboratorios	3	3	3
Talleres			
Solución de problemas			
Prácticas			
Exposición			
Trabajo colaborativo			
Proyecto Integrador			
Examen parcial	7	7	7
Portafolio			
Otras formas de evaluación	1	1	1
Total:	20/20	20/20	20/20

5 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Instrumentación Industrial	Antonio Creus Sole	8	2010	Español	Alfaomega
Sensores y					

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

Acondicionadores de Señal	Pallás A. R	4	2005	Español	Marcombo
Principles of Measurement Systems,	John P. Bentley,	4	2010	Ingles	Longman Scientific & Technical.
The Measurement Instrumentation and Sensors Handbook,	Varios	2	2010	Ingles	CRC Press.
Instrumentación Virtual Adquisición Procesado y Análisis de Señal	Antoni Manuel	1	2002	Español	Alfaomega
Instrumentación Virtual con LABVIEW	Álvarez Antón, Juan Carlos	1	2009	Español	Universidad Oviedo
LabVIEW 7.1 : Programación gráfica para el control de instrumentación	Lázaro , Antoni Manue l	1	2005	Español	Parainfo S.A.
Manual Introducción a LabVIEW	National Instruments	1	2009	Español	National Instruments
Curso Intouch Básico V7.1	Logitek S.A.	1	2000	Español	Wonderware

6 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Ingeniería de Control Moderno	Ogata, K	5	2010	Español	Pearson-Prentice Hall
Sistemas de regulación y control	Díaz Fernández Aurelio	1	2011	Español	Marcombo
Manual del Ingeniero Químico	Perry A.	6	2002	Español	McGrawHill

7 LECTURAS PRINCIPALES

TEMA	TEXTO	PÁGINA

8 ACUERDOS CON LOS ESTUDIANTES

1. Se exige puntualidad, no se permitirá el ingreso de los estudiantes con retraso.
2. La copia de exámenes, pruebas, informes, proyectos, capítulos, ensayos, entre otros, será inmediatamente reportado para la aplicación de las leyes respectivas.
3. Respeto en las relaciones docente- alumno y alumno-alumno será exigido en todo momento, esto será de gran importancia en el desarrollo de las discusiones en clase.

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

4. En los trabajos se deberán incluir las citas y referencias de los autores consultados (de acuerdo a normativas aceptadas, APA). Si un plagio es evidenciado se reportará el mismo para la aplicación de los reglamentos y leyes respectivas.
5. Si es detectada la poca o ninguna participación en las actividades grupales de algún miembro de los equipos de trabajo y esto no es reportado por ellos mismos, se asumirá complicidad de ellos y serán sancionados con la nota de cero en todo el trabajo, si el caso fuere reportado por los miembros del grupo se separará al estudiante involucrado y su nota será cero.
6. Los casos y trabajos asignados deberán ser entregados el día correspondiente. No se aceptarán solicitudes de postergación, salvo causas de fuerza mayor determinadas por las leyes ecuatorianas y debidamente evidenciadas.
7. Se prohíbe sonido de celulares en el interior del aula en momentos de clase. La persona cuyo celular suene saldrá inmediatamente de clase.
8. Todo aporte deberá tener una portada, el que se socializará públicamente al iniciar el periodo respectivo. Aquellos aportes que no tengan la portada se calificaran con cero.
9. Se prohíbe consumir cualquier tipo de alimento salvo prescripción medica debidamente evidenciada y reconocida por el departamento médico.
10. Prohibido realizar trabajos o tareas de otras asignaturas en clase.
11. Los exámenes, pruebas orales, pruebas escritas y otros similares serán sin consulta, salvo indicaciones específicas. Se usará para rendir los mismos solo un formulario, de ser necesario. Cualquier intento de fraude será notificado para las sanciones respectivas de acuerdo a las leyes ecuatorianas. En el desarrollo de estas evaluaciones se verificará que el estudiante tenga los elementos estrictamente necesarios para rendirlo (lápiz o esfero, papel, instrucciones y calculadora si amerita), todo elemento ajeno principalmente celulares, relojes inteligentes, maletas, libros, mochilas, carteras y otros se le pedirá que lo coloque lejos del sitio donde realizara su evaluación.
12. Si no le interesa la clase, esta aburrido, o no le gusta la materia, salga del aula y no se ponga a conversar ni incite la conversación en los compañeros. Si se pone a conversar y evita que sus compañeros puedan aprovechar de la clase pues se le pedirá que salga del aula.
13. El reglamento indica que para aprobar el semestre hay que sumar 42 puntos entre los tres parciales, durante el periodo académico. Bajo ningún punto de vista y por considerarse un acto de corrupción, penado por la constitución ecuatoriana, se subirá la puntuación, sin importar lo mínima que esta pueda ser.
14. No se enviarán al final del periodo y en ningún momento del mismo, exámenes, consultas, trabajos u otro medio de evaluación adicional, a ningún alumno en particular y bajo ninguna circunstancia, con la finalidad de mejorar la nota. Recuerde que la constitución de la República del Ecuador, prohíbe la discriminación, “ayudar” a una persona con algún tipo de aporte adicional, podría ser considerado como una forma de fomentar la discriminación por lo tanto los únicos instrumentos de evaluación validos son aquellos que hayan rendido todos los alumnos, a no ser que el coordinador de la carrera disponga lo contrario en función de lo que permiten los reglamentos.

9 FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

DOCENTE

COORDINADOR CAMPO DE
CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE LA CARRERA