

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

SÍLABO DE ASIGNATURA

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO	CARRERA	NOMBRE ASIGNATURA	PERIODO ACADÉMICO	MODALIDAD	VIGENCIA DISEÑO
Ciencias de la Energía y Mecánica	Mecánica	Instrumentación Industrial Mecánica	202051	Presencial	2017 - 2022
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:		PRE-REQUISITOS		CÓDIGO	NRC
BÁSICA	PROFESIONAL	TITULACIÓN	Dinámica de Sistemas		EMEC A0409
x					
NÚCLEOS BÁSICOS DE CONOCIMIENTO		CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE			SESIONES SEMANALES
Unidad Profesional		DOCENCIA	PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO	TOTAL
		32	32	32	96
CAMPO DE FORMACIÓN					
FUNDAMENT. TEÓRICA	PRAXIS PROFESIONAL		EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	INTEGRACIÓN DE CONTEXTOS SABERES Y CULTURA	COMUNICACIÓN Y LENGUAJE
x	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		-----	-----		
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: En la industria existen procesos y variables importantes que deberán ser controlados o dirigidos de tal manera que el producto final cumpla con los estándares o normas establecidas. La asignatura introduce al estudiante en el campo de la instrumentación. El podrá seleccionar diferentes instrumentos, definir sus características estáticas y dinámicas. Además, tendrá la capacidad de seleccionar las normas adecuadas e interpretar P&ID en distintos tipos de aplicaciones industriales					
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA / CONSTRUCTO A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL NIVEL: La asignatura es fundamental para la ingeniería y contribuye en el perfil profesional por la optimización de procesos productivos con la capacidad de garantizar la confiabilidad de los mismos.					
OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA: Formar ingenieros mecánicos de manera integral, capaces de promover el desarrollo de la colectividad con la participación en creación, diseño, modelamiento y simulación de proyectos de sistemas mecánicos y energéticos, automatizados, eficientes y eco sustentables, ejecutando sus actividades con liderazgo y ética profesional, implementando nuevas tecnologías con enfoques inclusivos, participativos y de genero así como armonizando los aspectos técnicos, económicos, financieros y ambientales con la normatividad vigente, en procura del bienestar y buen vivir de las personas.					
RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL NIVEL:					
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: Identifica e interpreta las características técnicas de los instrumentos. Analiza e interpreta los datos proporcionados por los instrumentos. Genera información adecuada para la toma de decisiones. Actitud positiva frente a cualquier instrumento industrial.					
PROYECTO INTEGRADOR: NO					
PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE:					
TÍTULO Y DENOMINACIÓN GRADO: Ing. Mecatrónico o en Control					

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

POSGRADO: Afín a la asignatura

2. SISTEMA DE CONTENIDOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

UC 1: Conceptos fundamentales. Medición y detección de Fuerza y Torque	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Conocimiento de los conceptos generales relacionados con la instrumentación	
CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
1.1 Introducción a los sensores 1.2 Clasificación de los instrumentos. 1.3 Características estáticas de los sensores. 1.3.1 Elementos de la característica estática. 1.4 Característica dinámica de los sensores. 1.4.1 Elementos de la característica dinámica. 1.5 Aspectos generales de los diagramas de tuberías e instrumentos (P&ID) 1.6 Medición y detección de Fuerza 1.6.1 Conceptos fundamentales 1.6.2 Celdas de carga 1.6.2.1 Características y tipos 1.6.3 Tipos de galgas 1.6.3.1 Características y tipos 1.6.4 Integración de celdas de carga y galgas 1.7 Medición y detección de Torque 1.7.1 Conceptos fundamentales 1.7.2 Características de operación y tipos.	Prácticas de Aplicación y Experimentación 1.1 Análisis de sensores determinando la característica estática de los mismos, y obteniendo información relacionada. 1.2 Análisis de sensores determinando la característica dinámica de los mismos, y obteniendo información relacionada. 1.3 Análisis, desarrollo y obtención de planos con representación de instrumentación. 1.4 Ejercicios sobre detección de Fuerza. 1.5 Ejercicios sobre detección de Torque 1.6 Prácticas de laboratorio sobre características estáticas y dinámicas. 1.7 Prácticas de laboratorio sobre detección de Fuerza. 1.8 Prácticas de laboratorio sobre detección de Torque. 1.9 Investigación sobre clases de instrumentos, señales y representación de sensores.
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

UC2: Medición y detección de Presión, Caudal y Temperatura	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Conocimiento, uso y aplicación de sensores para la detección de Fuerza, Presión y Caudal	
CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
1.1 Medición y detección de Presión 1.1.1 Conceptos fundamentales 1.1.2 Detección por tubo de Bourdon 1.1.2.1 Características y tipos 1.1.3 Detección por membranas y diafragmas. 1.1.4 características y tipos 1.1.5 Elementos secundarios en la detección de presión. 1.1.5.1 Características y tipos. 1.2 Medición y detección de Caudal 1.2.1 Conceptos fundamentales 1.2.2 Caudalímetros volumétricos 1.2.2.1 Detectores de presión diferencial 1.2.2.1.1 Características de operación y tipos 1.2.2.2 Detectores de área variable o gravitacionales. 1.2.2.2.1 Características de operación y tipos. 1.2.2.3 Detectores por velocidad de fluido 1.2.2.3.1 Características de operación y tipos.	Prácticas de Aplicación y Experimentación 1.1 Ejercicios sobre detección de Presión. 1.2 Ejercicios sobre detección de Caudal. 1.3 Ejercicios sobre detección de Temperatura. 1.4 Prácticas de laboratorio sobre detección de Presión. 1.5 Prácticas de Laboratorio sobre detección de Caudal. 1.6 Prácticas de laboratorio sobre detección de Temperatura. 1.7 Investigación sobre dispositivos relacionados con la detección de Fuerza, Torque, Presión y Caudal.



VICERRECTORADO DE DOCENCIA

1.2.3 Caudalímetros máxicos 1.2.3.1 Detectores térmicos 1.2.3.1.1 Características de operación y tipos. 1.2.3.2 Detectores por Coriolis 1.2.3.2.1 Características de operación y tipos. 1.3 Medición y detección de Temperatura 1.3.1 Conceptos fundamentales 1.3.2 Detectores por dilatación 1.3.2.1 Características y tipos 1.3.3 Detección por variación de resistencia 1.3.3.1 Características y tipos 1.3.4 Detección por generación eléctrica 1.3.4.1 Características y tipos. 1.3.5 Pirometría 1.3.5.1 Características y tipos	
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

UC3: Medición y detección de Nivel y Distancia. Conceptos básicos de Adquisición de datos	
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Conocimiento, uso y aplicación de sensores para la detección de Temperatura, Nivel y Distancia	
CONTENIDOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
1.1 Medición y detección de Nivel 1.1.1 Conceptos fundamentales 1.1.2 Detección por flotador 1.1.2.1 Características y tipos 1.1.3 Detección por presión 1.1.4 Características y tipos 1.1.5 Detección por ultrasonido 1.1.5.1 Características y tipos. 1.2 Medición y detección de Distancia 1.2.1 Conceptos fundamentales 1.2.2 Detectores por variación de resistencia, inductancia y capacitancia. 1.2.2.1 Características de operación y tipos 1.2.2.2 Detectores por ultrasonido 1.2.2.2.1 Características de operación y tipos. 1.2.2.3 Detectores ópticos 1.2.2.3.1 Características de operación y tipos. 1.3 Elementos del proceso de Adquisición de Datos 1.3.1 Acondicionamiento de señal 1.3.2 Adquisición de datos 1.3.3 Elementos industriales de Acondicionamiento y adquisición de datos	Prácticas de Aplicación y Experimentación 1.1 Ejercicios sobre detección de Nivel. 1.2 Ejercicios sobre detección de Distancia y Desplazamiento. 1.3 Ejercicios sobre el proceso de Adquisición de datos 1.4 Prácticas de Laboratorio sobre detección de Nivel. 1.5 Prácticas de Laboratorio sobre detección de Distancia y Desplazamiento. 1.6 Prácticas de Laboratorio sobre el proceso de adquisición de datos. 1.7 Investigación sobre dispositivos relacionados con la detección de Temperatura, Nivel, Distancia y Desplazamiento.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTE DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	8
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	16
TOTAL DE HORAS POR UNIDAD	40/160

SUMA TOTAL POR UNIDADES				
COMPONENTES DE APRENDIZAJE	C.D	C.P	A.A.	TOTAL

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

UNIDAD I	24	12	24	60
UNIDAD II	24	12	24	60
UNIDAD III	16	8	16	40
SUBTOTAL POR COMPONENTE	64	32	64	160

2 APOORTE DE LA ASIGNATURA AL PROYECTO INTEGRADOR

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL		NIVELES DE LOGRO		
RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	ACTIVIDADES INTEGRADORAS	A	B	C
		Alto	Medio	Baja
Conocer las características y operación de los diferentes instrumentos		X		
Describir la operación de los transductores y dispositivos de medición más usuales a nivel industrial.		X		
Explicar el funcionamiento de los diferentes tipos de transductores de entrada y dispositivos de medición.		X		
Hacer un uso adecuado de las diferentes normas que se manejan en instrumentación industrial.			X	

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 en el horario de clases. Se establecen actividades dentro y fuera del horario de clases para la asignatura. Los laboratorios están organizados en aproximadamente de 10 a 12 prácticas de acuerdo a un cronograma establecido con anterioridad, por el laboratorio vinculado a la asignatura. 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

La evaluación está sujeta a lo que dice el Art.29 de la Constitución de la República del Ecuador, Art.18, literal a) y principalmente el Art.146. Sin embargo, se sugiere la siguiente ponderación:

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			

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

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

6 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Ingeniería de Control Moderno	Ogata, K	5	2010	Español	Pearson-Prentice Hall
Sensores y Acondicionadores de Señal	Pallás A. R	4	2005	Español	Marcombo
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.
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.

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

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