



Facultad: INGENIERÍA

Programa: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Identificación del curso

Nombre: FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA EN LA INDUSTRIA PETROLERA.

Área: INGENIERÍA APLICADA

Código: FEINELE84

Número de créditos: 3

Horas de acompañamiento directo:

48

Horas de trabajo independiente:

96

Total Horas:

144

Carácter del curso (Teórico, práctico o teórico práctico): Teórico

Componente Básico o complementario: Complementario

Requisito: 80 % de los créditos aprobados

Unidad responsable del microdiseño: Ingeniería Electrónica

2. Presentación del curso

El curso de Fundamentos de la Utilización de Electrónica en la Industria Petrolera tiene como objetivo proporcionar a los participantes una comprensión básica de los principios y aplicaciones de la electrónica en el contexto de la industria del petróleo. A lo largo del curso, los estudiantes adquirirán conocimientos fundamentales sobre los componentes, sistemas o equipos que se utilizan en la industria petrolera y así de esta forma entender y apreciar la importancia de la electrónica en esta rama de la ingeniería. Se realizará una visita de campo, si la hay, se apreciarán y contrastarán los aspectos teóricos con lo práctico en lo concerniente a ingeniería de petróleos y electrónica.

3. Justificación

El estudiante debe identificar, manejar y dimensionar las diferentes partes, elementos y accesorios electrónicos comúnmente usados en la industria petrolera. Conociendo el área específica, aplicar los conocimientos y elementos electrónicos para el normal desempeño del desarrollo de los campos petroleros y así poder determinar el equipo más adecuado, en cuanto a características, actualización, funcionalidad, mantenimiento y uso de la tecnología de avanzada. El curso se impartirá mediante sesiones teóricas y prácticas. Se utilizarán ejemplos y casos de estudio de la industria petrolera para ilustrar la aplicación de la electrónica en diferentes situaciones.



4. Competencias

- Reconocimiento de las áreas de ingeniería electrónica e identificación de tecnologías apropiadas para la aplicación en ingeniería de petróleos.
- Discusión de los aspectos normativos sobre el diseño y uso de equipos utilizados en la industria para la búsqueda y extracción de crudo, así como el análisis de situaciones prácticas y solución de problemas.
- Identificar los beneficios operacionales, ambientales, económicos y sociales de los programas de un buen manejo de los diferentes equipos usados en los pozos, para la extracción de fluidos, con la respectiva identificación y manejo de tecnologías preferiblemente de última generación.
- Desarrollar la capacidad de comunicación efectiva y multidisciplinaria del profesional en ingeniería electrónica con actores involucrados en el campo petrolero.
- Estimular el trabajo colaborativo e inclusivo con la capacidad de planificar tareas para el cumplimiento de objetivos comunes en la industria petrolera.

5. Resultados de aprendizaje, actividades académicas y estrategias de evaluación

Resultados de Aprendizaje	Actividades Académicas	Estrategias de Evaluación
Aplica los conceptos prácticos de exploración, perforación, producción e inyección de agua y tecnologías de ingeniería de petróleos para la óptima extracción de los fluidos de los yacimientos.	Ejercicios en y extra clase	Tareas, quices y parciales
Aplica los conceptos y tecnologías de ingeniería electrónica para la óptima implementación en las áreas prácticas y operativas de ingeniería de petróleos.	Ejercicios en y extra clase	Tareas, quices y parciales
Identifica los beneficios tecnológicos ambientales, económicos y sociales de las herramientas electrónicas en las operaciones de extracción y transporte de hidrocarburos.	Búsquedas y observación de videos y prácticas que aplican de los resultados de aprendizaje.	Tareas, talleres, quices y parciales



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

3 de 6

Resultados de Aprendizaje	Desempeño Deseado				
Conoce y aplica los conceptos y tecnologías de ingeniería de petróleos para la óptima extracción de los fluidos de los yacimientos	Reconocer los conceptos de exploración, perforación, producción e inyección de agua y tecnologías de ingeniería de petróleos prácticos en exploración, perforación, producción e inyección de agua y diversas tecnologías de ingeniería de petróleos para la óptima extracción de los fluidos de los yacimientos. Equipos: sensores, controladores, medidores, transductores, interruptores, visores y módems, entre otros. Tecnologías: inalámbrica (ondas), física (cableado) e inteligencia artificial. Se espera alcanzar el desempeño deseado en un valor del 100% (Completamente)				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Identifica los beneficios tecnológicos ambientales, económicos y sociales de las herramientas electrónicas en las operaciones de extracción y transporte de hidrocarburos; en un entorno de comunicación efectiva y multidisciplinaria con los actores involucrados en el campo petrolero.	Comprende los beneficios tecnológicos ambientales, económicos y sociales de las herramientas electrónicas en las operaciones de extracción, acondicionamiento y transporte de hidrocarburos, en una interacción multidisciplinaria entre profesionales de distintas áreas.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Describe los elementos electrónicos, en cada una de las áreas de petróleos. Describe las diferentes áreas de petróleos donde se utilizan los elementos electrónicos, incluyendo la planificación de tareas en un entorno colaborativo e inclusivo para el cumplimiento de los objetivos en la industria petrolera. Selecciona, usa y aplica elementos electrónicos.	Describe los elementos electrónicos, en cada una de las áreas de petróleos, definiendo así la importancia transversal de la ingeniería electrónica en la industria petrolera, en el marco del trabajo colaborativo para el cumplimiento de los objetivos. Descripción de las diferentes áreas de petróleos donde se utilizan los elementos electrónicos (exploración, perforación, producción e inyección). Selección, uso y aplicación de elementos electrónicos.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Nota: En todos los casos, se espera lograr el desempeño deseado en un 100%					



SC 7384-1



SA-CER 587026



OS-CER 997555



7. Unidades temáticas, estrategias didácticas y tiempo asignado

No.	Unidades y contenidos	Estrategias didácticas	Horas				
			Acompañamiento directo			Trabajo Independiente	Total
			Teóricas	Teórico-Prácticas	Prácticas	Independiente	
1	Generalidades de la industria petrolera	Clase magistral, talleres y ejercicios	09			18	27
2	Manejo catálogo de partes, aplicación y dimensionamiento del equipo electrónico en la industria petrolera.	Clase magistral, talleres y ejercicios	18			36	54
3	Aplicación de ingeniería electrónica en ingeniería de petróleos. Conocimiento y uso de elementos y accesorios electrónicos, tales como registros de pozos, sensores, actuadores, PLCs y demás elementos.	Clase magistral, talleres y ejercicios	12			24	36
4	Descripción de los elementos electrónicos, en cada una de las áreas de la industria petrolera. Descripción detallada de c/u de las diferentes áreas de petróleos donde se utilizan los elementos electrónicos. Selección, uso y aplicación de elementos electrónicos.	Clase magistral, talleres y ejercicios	09			18	27
Totales			48			96	144
Total			48			96	144

*Entiéndase por práctica las actividades académicas realizadas en espacios formativos, donde se contrastan los fundamentos teóricos y prácticos. **Especificar la naturaleza de la práctica (Clínica, Pedagógica, Laboratorio, etc.)



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FORMACIÓN

MICRODISEÑO CURRICULAR



SC 7384-1



SA-CERES 587626



OS-CER 997555



CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

5 de 6

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



8. Referencias bibliográficas

a. Bibliografía Básica:

- BROWN, KERMIT E. The technology of artificial lift methods, Vol 1a, 2a y 3a. Ed. Penn Well Books, Tulsa Oklahoma, 1980.
- CRAFT, HOLDEN y GRAVES. Well Design. Drilling and Production. s.l. Gulf publishing Company, 1986.
- NIND, T. E. W. Fundamentos de producción y mantenimiento de pozos petroleros. Ed. Limusa, 1987.
- BOYUN GUO, XINGHUI LIU, XUEHAO TAN. Petroleum Production Engineering. 2a Ed. Gulf Professional Publishing, 2017. ISBN: 9780128096123
- MAGGIOLO RICARDO. Optimización de la Producción Mediante Análisis Nodal. Ed. ESP Oil Internacional. 2007
- BEGGS, H. DALE. Optimización de la Producción Mediante Análisis Nodal. Ed. 2a Oil & Gas Consultants Intl. 2002. ISBN: 9780930972141

b. Bibliografía Complementaria:

- CATÁLOGO DE PARTES DE UNIDADES LUFKIN, AMERICAN Y OTRAS, Edición anual.
- COMPOSITE CATALOGUE, Edición anual.
- GPSA. (Gas processors suppliers association). Engineering Data Books. 10 ed. Volúmenes 1 y 2. Tulsa, Oklahoma. 2010.
- HIRSCHFELDT, MARCELO. Análisis de un Sistema de Producción y Análisis Nodal. www. Oilproduction.net. 2009.

c. Otros

Artículos varios y papers.
Diversos manuales y catálogos.
Internet

9. Trazabilidad de la evaluación del microdiseño

Fecha de evaluación actualización y aprobación por el comité de currículo (número de acta)	Modificación	Justificación	Responsables

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.