

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS Ingeniería de Petróleos	
NOMBRE DE LA MATERIA COMPLETAMIENTO DE POZOS	
CÓDIGO 23177	NÚMERO DE CRÉDITOS 5
REQUISITOS 23173 - PERFORACIÓN DE POZOS	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL 5	TAD: 5 TI: 3
TALLERES: ___ LABORATORIO: ___ TEÓRICO-PRÁCTICA: ___	
<u>JUSTIFICACIÓN</u>	
<p>Durante la perforación de un pozo se requiere que las zonas perforadas se encuentren estabilizadas y no se derrumben mientras se sigue perforando. Por ello se debe bajar al pozo tuberías de completamiento y se cementan. Luego de que el pozo se termina de perforar se deben efectuar operaciones que permitan conectar el yacimiento con el pozo y se mantenga esta conexión y con ello la productividad.</p> <p>Estas temáticas son el centro de la materia Completamiento de Pozos. Con el conocimiento que se adquiere de esta construcción final de los pozos, se adquieren competencias básicas para desempeño del profesional en diferentes áreas de la operación de campos de explotación de petróleo y gas.</p>	
<u>PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</u>	
<p>En el desarrollo de esta unidad se busca que el estudiante desarrolle competencias sobre los procesos y operaciones de completamiento de pozos. Los temas a tratar en esta unidad de estudio comprenden: <i>El diseño, la operación y evaluación de las diferentes actividades necesarias para estabilizar la perforación efectuada y entregar el pozo al área de producción, las diversas operaciones de estimulación que se efectúan para mejorar la productividad de los pozos y las operaciones de reacondicionamiento más comúnmente realizadas luego de completar el pozo.</i></p>	
<u>COMPETENCIAS Y LOGROS</u>	
<p><u>Competencias Cognitivas:</u> Comprende y aplica los conceptos básicos requeridos en las operaciones de completamiento de pozos.</p> <p><u>Niveles de Logro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las operaciones necesarias en el completamiento de pozos. • Determina los diseños y parámetros necesarios para la realización de las operaciones de completamiento. • Construye los programas de trabajo necesarios para la realización de operaciones de completamiento. • Propone escenarios para la evaluación de las operaciones de completamiento. • Determina los parámetros fundamentales en las operaciones de completamiento de pozos. 	

Competencias Actitudinales: Asume la responsabilidad en el aprendizaje de los conceptos requeridos en las operaciones de completamiento de pozos.

Niveles de Logro:

- Comparte y recibe aportes para el mejoramiento continuo del aprendizaje.
- Consulta fuentes bibliográficas acerca de los conocimientos teóricos relacionados con el tema de completamiento de pozos.
- Realiza los ejercicios propuestos en clase.
- Entrega oportunamente los trabajos asignados.
- Participa activamente en clase.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Ingeniería de Completamiento y Servicio a Pozos.
- 1.2 Componentes del Sistema de Producción de Petróleo.
- 1.3 Factores del Completamiento de Pozos.
- 1.4 Capacidad de Flujo del Pozo.
- 1.5 Configuraciones de Completamiento.

2. OPERACIONES DE REVESTIMIENTO Y CEMENTACIÓN

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Operaciones de Perforación.
- 2.3 Completamiento Primario.
- 2.4 Registros en Hueco Abierto.
- 2.5 Completamiento de Producción.
- 2.6 Cementación.
- 2.7 Evaluación de Calidad de la Cementación.
- 2.8 Cementaciones Correctivas ó Remediales.

3. OPERACIONES DE REGISTRO Y CAÑONEO

- 3.1 Parámetros de la Productividad del Pozo.
- 3.2 Registros en Hueco Entubado.
- 3.3 Cañoneo
 - 3.3.1 Tipos de Cañones.
 - 3.3.2 Tipos de Cargas.
 - 3.3.3 Técnicas de Cañoneo.
 - 3.3.4 Operaciones de Cañoneo.

4. OPERACIÓN DEL POZO EN FLUJO NATURAL

- 4.1 Configuraciones y Equipos de Producción en el pozo.
- 4.2 Cabeza de Pozo.
- 4.3 Sartas de Producción.
- 4.4 Equipos de Fondo.
- 4.5 Equipos de Superficie.
- 4.6 Operaciones de Pozo.

5. OPERACIONES DE ESTIMULACIÓN DE POZOS

- 5.1 Pérdida de Productividad.
- 5.2 Fracturamiento Hidráulico.
- 5.3 Acidificaciones.
- 5.4 Fracturamiento Ácido.
- 5.5 Recañoneos.
- 5.6 Limpiezas Químicas.
- 5.7 Control de Arena.
- 5.8 Otro tipo de Estimulaciones.

6. OPERACIONES DE SERVICIO A POZOS & WORKOVER

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Operaciones de Medición.
- 6.3 Operaciones de Mantenimiento.
- 6.4 Operaciones de Workover.
- 6.5 Operaciones de Wireline y Slick Line.
- 6.6 Operaciones de Coiled Tubing & Snubbing.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Para el desarrollo de cada uno de los temas correspondientes y de las competencias, se realizará el trabajo de acompañamiento directo y apoyo al trabajo independiente del estudiante, aplicando las siguientes estrategias:

- ✓ Lectura previa: que se asignará antes de iniciar un nuevo tema.
- ✓ Quiz: donde se verificará el grado de lectura comprensiva realizada por el estudiante en su casa.
- ✓ Explicación del tema: a cargo del docente, en las horas de clase.
- ✓ Taller: se puede realizar en clase o como asignación para la casa, con el fin de aplicar los conceptos vistos.
- ✓ Exámenes escritos: luego de haber visto varios temas se realizará un examen escrito.
- ✓ Exposiciones de clases.
- ✓ Consultas electrónicas entre docente-estudiante y estudiante-estudiante.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Indicadores de aprendizaje**
 - ✓ Identifica los fundamentos de la ingeniería para evaluar soluciones integrales a los retos propuestos.
 - ✓ Calcula los parámetros necesarios para realizar los diseños de las operaciones de completamiento de pozos.
 - ✓ Aplica los conceptos básicos aprendidos en problemas prácticos, estableciendo posibles soluciones.
 - ✓ Analiza las operaciones de completamiento y propone soluciones a las diferentes situaciones planteadas en el desarrollo de las mismas.
 - ✓ Interactúa en equipo para la formulación de soluciones.
 - ✓ Participa activamente con aportes y conocimientos previos hacia el grupo.
 - ✓ Desarrolla los talleres y trabajos, individuales y grupales asignados.
 - ✓ Respeta y aprende de las intervenciones de sus pares con respeto y tolerancia.
 - ✓ Comparte y recibe aportes en el mejoramiento continuo del aprendizaje.

- **Estrategias de evaluación**
 - ✓ Talleres y trabajos.
 - ✓ Evaluaciones escritas u orales.
 - ✓ Intervenciones y aportes.
 - ✓ Evaluación Participativa.

- **Equivalencia cuantitativa**

Las pruebas académicas para esta asignatura se calificarán cuantitativamente. En las evaluaciones cuantitativas, la calificación será de cero coma cero (0,0) a cinco coma cero (5,0). La nota mínima aprobatoria, será de tres coma cero (3,0).

BIBLIOGRAFÍA

- NIND T.E.W. "Principles of Oil Well Production". McGraw Hill. 1981.
- NIND T.E.W. "Producción y Mantenimiento de Pozos Petroleros". McGraw Hill. 1987.
- ECONOMIDES Michael J. & HILL Daniel "Petroleum Production Systems". Prentice Hall. 1994.
- ECONOMIDES Michael J. & NOLTE Kenneth G. "Reservoir Stimulation". Third Edition. John Wiley & Sons. 2000.
- CRAFT B.C. "Well Design: Drilling & Production". Prentice Hall. 1962.
- ALLEN Thomas "Production Operations: Well Completions, Workover & Stimulation". O&G Consultants. 1982.
- HYNE Norman J. "Dictionary Of Petroleum Exploration, Drilling, & Production". Pennwell Books. 1991.
- FRICK Thomas C. & TAYLOR William. "Petroleum Production Handbook". McGraw-Hill. 1962.
- BUZARDE Jr. L.E. Kastor. "Production Operations Course: I. Well Completions".
- NELSON Erik B. "Well Cementing". Schlumberger Educational Services. 1990.
- GATLIN Carl. "Petroleum Engineering: Drilling & Well Completions". Prentice Hall. 1960.
- RABIA Hussain. "Well Engineering & Constructions".
- www.onepetro.org