



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: SEMINARIO DE TITULACIÓN
CLAVE/ID CURSO: 1196G / 006533
DEPARTAMENTO: DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: INGENIERÍA APLICADA
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: NIDIA JOSEFINA RÍOS VÁQUEZ, EDNA ROSALBA MEZA ESCALANTE, DENISSE SERRANO PALACIOS

REQUISITOS:**HORAS TEORÍA:** 3**HORAS LABORATORIO:** 0**HORAS PRÁCTICA:** 0**CRÉDITOS:** 5.62**PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N):** Ingeniería Química**PLAN:** 2016**FECHA DE ELABORACIÓN:** 6 marzo 2019

Competencia a la que contribuye el curso: • Diseñar procesos de transformación de la materia y energía, apoyándose en conocimientos de matemáticas, física y química integrados en operaciones unitarias y sistemas de reacción que mantengan la rentabilidad y sustentabilidad del proceso, atendiendo la visión y misión de la empresa. • Gestionar procesos de transformación de la materia y energía, apoyándose en metodologías de administración y mejora de proyectos, procesos y productos que desarrollen competitividad organizacional atendiendo la normatividad internacional ambiental, seguridad y la calidad. • Generar estrategias de prevención y solución de problemas que garanticen la sustentabilidad de los procesos de transformación de la materia y energía con el objeto de minimizar los riesgos e impactos en el medio ambiente.	Tipo de Competencia Específica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: • Comunicación efectiva: mensajes a través de distintos medios, de acuerdo con criterios establecidos en el uso del lenguaje oral y escrito para contribuir al desarrollo personal y profesional. • Aprendizaje autónomo: Participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional aprendizaje, aplicando diversos recursos y estrategias de acceso al conocimiento. • Compromiso social: Se inserta en el proceso de desarrollo de su comunidad por medio de acciones orientadas a la transformación social en base a la práctica de actitudes solidarias, y de una visión crítica y plural del contexto social	Nivel de Dominio Avanzado

Descripción general del curso: Es un curso que se ofrece en el octavo semestre del programa de Ingeniería Química, pertenece al Bloque de Ingeniería Aplicada. El curso cuenta con cinco unidades de competencia en donde se pretende desarrollar habilidades requeridas para sistematizar la generación de conocimiento y la solución de problemas. El curso conduce a la formalización científica, el análisis y solución de problemas integrando las investigaciones o actividades prácticas realizadas durante el proceso formativo de los estudiantes de Ingeniería Química. Además desarrolla las competencias genéricas: Comunicación efectiva, Aprendizaje autónomo y Compromiso Social, como requisitos se sugiere cursarlo de manera simultánea a administración de proyectos e ingeniería de procesos.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Fundamentar con base en la literatura, los elementos que respaldan el problema a abordar en una redacción científica con las evidencias y rigor correspondiente.	Distinguir los tipos y reglas de redacción científica que aplican para cada elemento de una tesis o trabajo de titulación tomando en cuenta lo sugerido en literatura relacionada con fundamentos de la investigación. Describir los sucesos, hechos, datos, que sustenten la pertinencia del problema a abordar tomando en cuenta la literatura especializada en el tema. Determinar las características del problema a abordar en el trabajo de titulación, de manera argumentada y con evidencias Determinar la relevancia de la investigación o trabajo a desarrollar presentando beneficios, partes interesadas e impacto de la misma. Definir el propósito de la investigación o trabajo a desarrollar con base al problema a resolver sustentado y definido.	Tipos de redacción •Reglas de redacción científica •Tipos de investigaciones •Descripción de elementos de protocolo de investigación. •Tipos de Hipótesis •Metodología de hechos y explicaciones •Requisitos para citar bibliografía de acuerdo a APA

	Determinar el alcance y restricciones propias de la investigación a realizar para acotar los límites de su trabajo de titulación.	
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Exposición de la introducción, objetivos y justificación de su trabajo de titulación de manera individual.	La exposición individual deberá cumplir los puntos especificados en la guía de observación acordada por el núcleo académico de Ingeniería Química.
P r o d u c t o s	Documento con el capítulo de Introducción de su trabajo de titulación.	Rúbrica de evaluación del capítulo de introducción al tema a desarrollar cumpliendo con los siguientes criterios: Que fundamente los elementos que respaldan el problema a abordar, con las evidencias y rigor correspondiente; Que contenga una caracterización del contexto en donde se ubica el fenómeno de estudio (problema). Que se referencian los datos estadísticos y los juicios de valor que aparezcan. Que se redacte de manera argumentativa. Que muestre rigor metodológico. Que el documento se presente liberado por el asesor. Que el objetivo de respuesta a la pregunta de investigación o problema a abordar.
C o n o c i m i e n t o s	Conocimientos sobre elaboración: ? <input type="checkbox"/> Hipótesis ? <input type="checkbox"/> Objetivos ? <input type="checkbox"/> Citas bibliográficas que se abordan en la elaboración de trabajo de tesis	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Construir el marco teórico que oriente el abordaje metodológico y el posterior análisis y discusión de resultados, garantizando la vigencia y pertinencia de las aportaciones realizadas. tomando en cuenta, para esto, lo que establecen autores especializados en el tema	Resumir las teorías que permiten el cumplimiento del objetivo, en relación al fenómeno investigado, tomando en cuenta, para esto, lo que establecen autores especializados en el tema. Desarrolla el estado del arte de un tema de interés mediante la investigación bibliográfica pertinente, para coadyuvar en el cumplimiento del objetivo, utilizando artículos científicos. Desarrollar un marco metodológico con base a las diferentes teorías e investigaciones relacionadas al fenómeno estudiado asegurando la vigencia de las aportaciones.	Método para construir mapas conceptuales Sustento conceptual de una investigación Análisis de estudios empíricos Sustento metodológico de una investigación

Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e	Utiliza bases de datos disponibles en biblioteca en el desarrollo del marco teórico	Al menos el 50% de las referencias bibliográficas reportadas son de bases de datos de ITSON.

ñ o s		
P r o d u c t o s	Documento escrito con el marco teórico de su trabajo de titulación.	Rúbrica de evaluación de Documento con Marco teórico, cumpliendo los siguientes criterios: Que los temas presentados estén relacionados con el objetivo de la investigación y el método empleado. Que se analicen las semejanzas y diferencias entre los autores consultados. Que presenta un marco conceptual, referencial y metodológico. Que se utilicen referencias de fuentes originales y actualizadas. Las referencias deben de estar organizadas y resumidas de manera que tengan sentido de acuerdo a la investigación. Que el capítulo se presente liberado por el asesor del trabajo de titulación. Que se dé a conocer la postura del sustentante después de haber consultado a los autores.
C o n o c i m i e n t o s	Conocimientos sobre: Bases de datos disponibles para identificar y consultar los recursos electrónicos más apropiados para la elaboración de su proyecto de tesis.	

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Desarrollar el procedimiento formal que se propone seguir para lograr el objetivo de la Investigación o desarrollo de trabajo planteado, asegurando que sea lógico, orientado a la acción y reproducible.	Enunciar el objeto o sujeto bajo estudio de forma clara y concisa con base a lo que señalan autores especializados en el tema. Enunciar y/o describir las características de los instrumentos o materiales utilizados en el desarrollo de la investigación, los cuales se basaron en las buenas prácticas correspondientes al tema a sustentar. Construir el procedimiento utilizado para lograr el objetivo de la investigación cuidando que sea lógico, orientados a la acción y reproducible, tomando como referencia la metodología de autores especializados en el tema	Características del método científico Métodos, técnicas e instrumentos propios de la temática a abordar

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Exposición individual del método para el desarrollo de su trabajo de titulación.	Rúbrica de exposición del método de desarrollo del trabajo de titulación acordada por el núcleo académico de Ingeniería Química. Cada exposición se evalúa mediante Lista de verificación que considera: Dominio del tema; Seguridad y confianza; Material didáctico representativo (Presenta en viñetas las ideas principales a exponer, no transcribir el contenido, apoyarse en imágenes, tablas y figuras; Lenguaje y gestos apropiados; Puntualidad y/o manejo del tiempo
P r o d u c t o s	Documento escrito con los métodos para el desarrollo del trabajo de titulación	Rúbrica de evaluación de Métodos, cumpliendo los siguientes criterios: Que explique completa y detalladamente cada etapa del procedimiento empleado. Que se presente redactado en pasado. Que represente un proceso lógico y sistemático para obtener los resultados esperados. Que permita contrastar la hipótesis, sólo sí el trabajo de titulación la requiere. Que el procedimiento presentado sea reproducible.

Que el documento se presente liberado por el asesor del trabajo de titulación.

C
o
n
o
c
i
m
i
e
n
t
o
s

Conocimientos sobre:
Métodos, técnicas e instrumentos estandarizados para la realización de trabajo de investigación.

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar los resultados obtenidos al ejecutar el método propuesto, realizando su análisis de acuerdo a la revisión de literatura reportada en su documento de marco teórico.	<p>Determinar los resultados finales obtenidos al ejecutar el procedimiento propuesto en su documento de método para desarrollar su trabajo de titulación.</p> <p>Desarrollar los resultados finales obtenidos al ejecutar el procedimiento propuesto, comparando las similitudes y diferencias con la fundamentación teórica y referencial reportada.</p>	<p>Comunicación escrita</p> <p>Presentación y tabulación de datos y gráficas</p> <p>Técnicas de análisis de datos</p>

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Exposición individual del análisis de resultados para el desarrollo de su trabajo de titulación.	Rúbrica de exposición del análisis de resultados del trabajo de titulación acordada por el núcleo académico de Ingeniería Química. Cada exposición se evalúa mediante Lista de verificación que considera: Dominio del tema; Seguridad y confianza; Material didáctico representativo (Presenta en viñetas las ideas principales a exponer, no transcribir el contenido, apoyarse en imágenes, tablas y figuras; Lenguaje y gestos apropiados; Puntualidad y/o manejo del tiempo
P r o d u c t o s	Documento de análisis de resultados de su trabajo de titulación	<p>Rúbrica de evaluación de documento de análisis de resultados, cumpliendo los siguientes criterios:</p> <p>Que el documento presente redacción descriptiva.</p> <p>Que se escriba de lo particular a lo general.</p> <p>Que se presenten resultados finales.</p> <p>Que las figuras (tablas, cuadros, etc.) utilizados se enumeran consecutivamente, se titulen de manera clara y precisa, se señale su fuente y se incluyan enseguida del texto que los comenta.</p> <p>Que se analicen los resultados con la teoría y/o la caracterización del problema.</p> <p>Que se relacionen los hallazgos con los resultados esperados.</p> <p>Que se analicen los resultados en relación con la hipótesis (cuándo esto aplica).</p> <p>Que el documento se presente liberado por el asesor del trabajo de titulación.</p>

C
o
n
o
c
i
m
i
e
n
t
o
s

Conocimientos sobre:
Análisis de resultados mediante gráficas o tablas y uso de métodos estadísticos

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Sintetizar los resultados obtenidos del	Identificar las consecuencias lógicas a	Características de las conclusiones

proceso de investigación o trabajo desarrollado, resumiendo los principales hallazgos a manera de conclusión y emitiendo recomendaciones.	partir de la discusión de resultados realizada con base a la revisión de literatura. Integrar las afirmaciones correspondientes a la confirmación de hipótesis con base a información estadística (cuando aplique). Plantear la posibilidad de nuevos proyectos, que pudieran complementar el alcance del trabajo de titulación, derivados de la investigación realizada.
---	---

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Exposición individual del trabajo completo de elaboración de tesis.	Rúbrica de exposición del trabajo de titulación acordada por el núcleo académico de Ingeniería Química. Cada exposición se evalúa mediante Lista de verificación que considera: Dominio del tema; Seguridad y confianza; Material didáctico representativo (Presenta en viñetas las ideas principales a exponer, no transcribir el contenido, apoyarse en imágenes, tablas y figuras; Lenguaje y gestos apropiados; Puntualidad y/o manejo del tiempo
P r o d u c t o s	Documento de conclusiones y recomendaciones de su trabajo de titulación.	Rúbrica de evaluación del Documento de conclusiones y recomendaciones, cumpliendo los siguientes criterios: Que las conclusiones se deriven de los resultados y del cuerpo teórico del trabajo. Que sean claras y precisas. Que se orienten a la realización de nuevos estudios y/o a la implementación de las alternativas generadas. Que el documento se presente liberado por el asesor del trabajo de titulación Documento con bibliografía y referencias utilizadas de acuerdo a APA
C o n o c i m i e n t o s	Conocimientos sobre: Redacción de conclusiones y recomendaciones finales de trabajo de tesis.	

Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	20%
Unidad de competencia 2	20%
Unidad de competencia 3	20%
Unidad de competencia 4	25%
Unidad de competencia 5	15%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
	Manual de estilo de publicaciones de la America Psychological Association /	2002	MANUAL MODERNO	968-426-978-1
Ibáñez Brambila, Berenice	Manual para la elaboración de tesis	1990	TRILLAS	968-24-3708-3
Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar	Fundamentos de metodología de la investigación	2007	MCGRAW HILL INTERAMERICANA DE MEXICO	970-10-5540-3

Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Schmelkes, Corina	Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis) /	1988	HARLA	968-6034-59-5
Tamayo y Tamayo, Mario	Metodología formal de la investigación científica	1988	LIMUSA	968-18-1186-0
Tamayo y Tamayo, Mario	El proceso de la investigación científica :	2008	LIMUSA	968-18-5872-7
TAMAYO Y TAMAYO, MARIO	METODOLOGIA FORMAL DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	1999	LIMUSA	968-18-1186-0
Weiss, Carol H.	Investigación evaluativa :	1990	TRILLAS	968-24-3353-3
Walker, Melissa	Cómo escribir trabajos de investigación (en papel)	2009	GEDISA	978-847-432-724-3

Bibliografía de Bases de Datos Electronicas

Autor	Título del artículo	Año de publicación	Editorial
Siti Hamin Stapa ,, Tengku Nor Rizan Tengku Mohd Maasuma , Mohd Sallehudin Abd Aziz	Identifying problems in writing thesis introductions in research methodology class	2014	Procedia - Social and Behavioral Sciences
URL:			