



Universidad Autónoma de Guerrero

Comisión General de Reforma Universitaria

Educación Media Superior

PLAN DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS 2010

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

QUINTO SEMESTRE





Índice

<i>Identificación y ubicación de la unidad de aprendizaje.....</i>	<i>2</i>
<i>Tabla de contenido temático</i>	<i>5</i>
<i>Esquema gráfico de contenidos</i>	<i>6</i>
<i>Unidad de competencia I. CONCEPTO DE INGENIERÍA E HISTORIA.....</i>	<i>7</i>
<i>Unidad de competencia II. LA INGENIERÍA COMO PROFESIÓN Y LAS CIENCIAS BÁSICAS.....</i>	<i>10</i>
<i>Unidad de competencia III. RAMAS DE LA INGENIERÍA, SOCIEDAD Y PROFESIÓN.....</i>	<i>14</i>
<i>Evaluación de competencias.....</i>	<i>17</i>
<i>Referencias.....</i>	<i>20</i>
<i>Elaboración del programa.....</i>	<i>21</i>



Identificación y ubicación de la unidad de aprendizaje

Unidad de Aprendizaje				
Clave	Tipo	Semestre		Etapa de formación
3590	OPTATIVA	Quinto		Integración y Vinculación
Núcleo integrador del semestre	Créditos	Horas semana		Horas semestre
		T	P	
Construye tu proyecto profesional y de vida	8	3	2	80

Área de formación	Ciencias naturales
Descripción del área de formación	<p>Adquirirá los elementos que le permitan desarrollar un pensamiento científico y formarse una teoría integral del mundo natural acorde con su proceso de desarrollo humano para tener una concepción de sí mismo y de sus relaciones con el entorno social comprometida con la preservación de la vida en el.</p> <p>Desarrollará hábitos de trabajo relacionados con la observación de la naturaleza, la formulación de hipótesis, el diseño de experimentos y la construcción de teorías acerca del mundo natural.</p> <p>Conocerá y aplicará los métodos y procedimientos de las ciencias experimentales, para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.</p> <p>Desarrollará actitudes y conductas responsables hacia el ambiente y hacia sí mismo mediante la concepción de la ciencia y la tecnología como obra humana, obligadamente dirigida a la sociedad.</p>

Unidades de aprendizaje antecedentes del área	Unidades de aprendizaje simultáneas	Unidades de aprendizaje consecuentes del área
<p>Matemáticas I,II,III y IV</p> <p>Física I,II y III</p> <p>Computación I y II</p>	<p>Matemáticas V</p> <p>Biología II</p> <p>Economía I</p> <p>Literatura II</p> <p>Ingles III</p> <p>Investigación I</p> <p>Complementaria V</p>	<p>Matemáticas VI</p>



Descripción de la Unidad de Aprendizaje
<p>La Unidad de aprendizaje optativa "Introducción a la Ingeniería", se ubica en el quinto semestre del Plan de Estudios por Competencias 2010 de Educación Media Superior de la Universidad Autónoma de Guerrero. Generalmente cuando el joven llega a concluir estudios de nivel medio superior en esta Universidad, carece de una orientación vocacional acerca de las diferentes ramas de la ingeniería, muchos jóvenes desean estudiar esta profesión, influenciados solamente por situaciones familiares o de amistades que los llevan a tomar una elección equivocada.</p> <p>Esta Unidad de aprendizaje nos enseña que para lograr el proceso de modernización y desarrollo científico y tecnológico de la sociedad mexicana, los ingenieros tienen una función científica básica que exige sucesivas etapas de desarrollo de los logros científicos, de tal manera que la ingeniería debe tener una sólida formación científica orientada hacia los fundamentos de las ciencias naturales.</p> <p>Tiene como propósito orientar al estudiante sobre las diferentes ramas de la ingeniería que se cursan a nivel profesional en la Universidad Autónoma de Guerrero y diferentes instituciones de educación superior del estado y del país. Con este curso se pretende considerar a la Ingeniería como parte fundamental del desarrollo de la sociedad, en consecuencia el ingeniero debe ser un profesionista con ética y un alto sentido de responsabilidad social.</p>

Propósito general de la Unidad de Aprendizaje	Al finalizar la unidad de aprendizaje de INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA el estudiante: Definirá la diferencia entre ciencia e ingeniería, conocerá el concepto histórico de ingeniería, identificará las principales características del ingeniero, sus funciones dentro de la sociedad y valores éticos que norman su conducta; conocerá cuáles son las ciencias básicas y su aplicación a las diversas ramas de la ingeniería, las diversas alternativas y programas educativos de ingeniería que se ofrecen en la UAG y diversas instituciones educativas del país, así como las relaciones que existen entre individuo, sociedad e ingeniería tendientes al bienestar social a través del desarrollo del programa de estudios.	
Categorías de competencias genéricas que se desarrollan	Semestre	Categorías de las competencias genéricas
	5º	Trabaja en forma colaborativa
Competencias Disciplinarias Básicas que se desarrollan	El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. ✓ Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. ✓ Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. ✓ Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas. 	
Perfil disciplinario del docente	Para responder a los retos actuales de la educación se requiere un docente cada vez más especializado en el ámbito pedagógico y disciplinar y con la disposición para la formación continua; por ello el profesor debe contar con formación didáctica y pedagógica a nivel de diplomado y/o maestría. Además de que haya realizado los estudios de Ingeniería en algunas de sus ramas, preferentemente con estudios de posgrado. <p>Además, se precisa que el docente reúna las siguientes características profesionales y académicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación básica en las tecnologías de la información y la comunicación, y estrategias didácticas que garanticen la eficiencia en el 	



	<p>logro del aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener disciplina para participar activamente en los programas de formación y capacitación pedagógica disciplinaria de la institución. • Comprometerse a cumplir con los programas de capacitación y actualización continua. • Aplicar los criterios y métodos de evaluación del aprendizaje, con base en los propósitos del Plan de Estudios y comunicarlos de manera oportuna y formal a los estudiantes y a la Dirección de la Unidad Académica.
<p>Competencias docentes requeridas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional. 2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. 3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. 4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. 5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. 6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. 7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano. 8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

Estructura de la Unidad de Aprendizaje	
Unidad de Competencia I	CONCEPTO DE INGENIERÍA E HISTORIA
Unidad de Competencia II	LA INGENIERÍA COMO PROFESIÓN Y LAS CIENCIAS BÁSICAS
Unidad de Competencia III	RAMAS DE LA INGENIERÍA, SOCIEDAD Y PROFESIÓN



Tabla de contenido temático

Competencias disciplinares	Proceso de construcción del aprendizaje	Unidades de competencia		
		I. CONCEPTO DE INGENIERIA E HISTORIA	II. LA INGENIERÍA COMO PROFESIÓN Y LAS CIENCIAS BÁSICAS	III. RAMAS DE LA INGENIERÍA, SOCIEDAD Y PROFESIÓN
<p>-Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p> <p>-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>-Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>-Explica el funcionamiento de maquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p>	Ciencia aplicada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción. ✓ Definiciones de ingeniería. ✓ Los orígenes de la ingeniería moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción. ✓ El perfil del ingeniero. ✓ La ingeniería es una profesión. ✓ Los rasgos profesionales del ingeniero. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diversos campos de la ingeniería. ✓ Actividades de las ingenierías. ✓ Especialización de la ingeniería.
	Ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diferencia entre ciencia e ingeniería. ✓ Innovación tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concepto de ciencia. ✓ La ciencia en la tecnología y la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción. ✓ El ser humano, su comportamiento individual y social. ✓ La atención al bienestar del hombre. ✓ La ingeniería y la vida cotidiana.
	Ciencia y sociedad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Historia de la ingeniería en las civilizaciones antiguas. ✓ Los mesopotámicos, los egipcios. ✓ Contribuciones de los griegos y de los romanos. ✓ Cultura árabe, maya y azteca. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descubrimientos. ✓ Invenciones. ✓ Patentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El ingeniero dentro del proceso de desarrollo y globalización. ✓ Una visión hacia el futuro de la ingeniería.

Esquema gráfico de contenidos





Unidad de competencia I

Unidad de competencia I	CONCEPTO DE INGENIERÍA E HISTORIA		Sesiones previstas	25
Competencias genéricas a desarrollar	Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.			
Competencias disciplinares	COMPONENTES DE COMPETENCIA			
	CONCEPTUALES (saber)	PROCEDIMENTALES (saber hacer)	ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)	
<p>-Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p> <p>-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>-Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>-Explica el funcionamiento de maquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción. ✓ Definiciones de ingeniería. ✓ Los orígenes de la ingeniería moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Define el concepto de ciencia y comprende que está presente en todas las actividades humanas de la vida moderna, sentando las bases de esas actividades. 	Reconoce los aspectos prioritarios de la ingeniería.	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diferencia entre ciencia e ingeniería. ✓ Innovación tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y relaciona la ciencia y la tecnología en la sociedad. ✓ Define qué es la invención y una patente. 	Muestra interés y curiosidad por conocer la diferencia entre ciencia e ingeniería y las innovaciones tecnológicas.	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Historia de la ingeniería en las civilizaciones antiguas. ✓ Los mesopotámicos, los egipcios. ✓ Contribuciones de los griegos y de los romanos. ✓ Cultura árabe, maya y azteca. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprende y explica la historia de la ingeniería en las sociedades antiguas. 	Valora el estudio de los antecedentes históricos de la ingeniería.	
Situación de aprendizaje	La ingeniería, la ciencia y la tecnología	Nivel de desempeño esperado	Los resultados de las actividades de aprendizaje superan el propósito planteado y la evidencia solicitada, y dan cuenta de un alto compromiso del estudiante, quien profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes que comprenden las competencias y propósitos de la unidad de competencia.	



Secuencia didáctica I			Tiempo aproximado:					
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función	Participación	Producto	Instrumento
Apertura	<p>1. Recuperar conocimiento previo</p> <p>2. Problematizar</p>	<p>1.- Participa en una lluvia de ideas coordinadas por el profesor, para tener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes acerca del concepto y la historia de la ingeniería.</p> <p>2.- Atiende la proyección de un video acerca de la importancia del estudio de la ingeniería.</p> <p>3.- Integración de equipos para comparar y conciliar las respuestas anteriores.</p> <p>4.- En una plenaria se discute la problemática estudiada y entregan al profesor las conclusiones de esta discusión.</p>	<p>Lluvia de ideas.</p> <p>Proyección de video.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Discusión grupal</p> <p>Plenaria grupal.</p>	<p>Video.</p> <p>Equipo de proyección de video.</p> <p>Guía de análisis</p> <p>Cuaderno de notas.</p>	D	A C H	<p>Participación.</p> <p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Exposiciones.</p> <p>Texto de conclusiones.</p>	<p>Registro de participación.</p> <p>Escala numérica.</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Texto escrito.</p>
Desarrollo	<p>3. Adquirir y organizar nueva información</p>	<p>5.- Investiga en fuentes diversas: Antología, internet, textos y analiza el concepto y la historia de la ingeniería; realiza lecturas comentadas en equipo con un cuestionario y compara y concilia las respuestas encontradas.</p> <p>6.- Exponer los resultados consensados por equipo, elaborando un mapa conceptual con lista de cotejo que demuestre apropiación de conocimientos, con conectores claros, información sintética y pulcritud.</p> <p>7.- En una plenaria se discute la temática señalada y entregan por escrito al profesor un resumen y conclusiones de esta discusión, como reportes de participación para evaluación que se complementarán con la guía de observación.</p>	<p>Respuesta de cuestionario.</p> <p>Lectura dirigida.</p> <p>Ejercitación.</p> <p>Búsqueda de información.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>	<p>Cuestionario escrito.</p> <p>Material de consulta.</p> <p>Resúmenes, Mapas conceptuales.</p>	F	A C H	<p>Reporte de lectura.</p> <p>Resolución de ejercicios.</p> <p>Mapa conceptual.</p>	<p>Cuaderno de clase.</p> <p>Ejercicios escritos.</p> <p>Texto escrito.</p> <p>Lista de cotejo.</p> <p>Reporte de participación.</p> <p>Guía de observación.</p>



	4. Procesar nueva información	<p>8.- De los resultados de la plenaria se desprende la necesidad de buscar nueva información en fuentes diversas: internet, textos o enciclopedias videos con guía de análisis y procesarla en equipo, destacando las ideas centrales mediante análisis de textos.</p> <p>9.- En un Foro se discute la temática de la importancia del estudio de la ingeniería y en equipo elaboran la relatoría para entregar al profesor que revisará mediante una rúbrica.</p> <p>10.- Atiende la presentación del docente para reafirmar esta información.</p>	<p>Procesamiento de información.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Elaboración de relatoría.</p> <p>Exposición magistral.</p>	<p>Cuaderno de clase.</p> <p>Video, papel bond, proyector digital, laptop, TIC, red internet.</p>	F	A C H	<p>Reporte de lectura.</p> <p>Resolución de ejercicios.</p> <p>Reporte de investigación.</p> <p>Guía de análisis.</p>	<p>Cuaderno de clase.</p> <p>Rúbrica.</p> <p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Investigación.</p> <p>Elaboración de folletos.</p> <p>Viajes de estudio.</p> <p>Prácticas.</p>
Cierre	5. Aplicar, transferir información	<p>11.- Elabora un ensayo acerca del concepto y la historia de la ingeniería, destacando las aportaciones que son vigentes en la actualidad.</p> <p>12.- Observa un video integrador con una guía de análisis.</p> <p>13.- Presenta en equipo la redacción final de un trabajo integrador de la temática, considerando sus aportes y su actualidad, integrándolo al portafolio de evidencias.</p>	<p>Actividad integradora.</p> <p>Proyección de video.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Resumen.</p> <p>Conclusiones.</p>	<p>Video.</p> <p>Equipo de proyección de video.</p> <p>Guía de análisis.</p> <p>Cuaderno de clase.</p>	F	A C H	<p>Línea del tiempo.</p> <p>Guía de análisis</p> <p>Resuelta.</p> <p>Informe escrito de resumen y conclusiones.</p>	<p>Texto escrito.</p> <p>Portafolio de evidencias.</p> <p>Consultas bibliográficas.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Elaboración de proyecto.</p> <p>Toma de desiciones.</p>
	6. Tomar conciencia (metacognición)	<p>14.- Resuelve la bitácora Col (comprensión ordenada del lenguaje) también llamada diario de aprendizaje, dando respuesta a las preguntas: ¿Qué pasó, que sentí, que aprendí? en relación a los aprendizajes obtenidos en la unidad temática de acuerdo a la rúbrica.</p> <p>15.- Evaluar su desempeño personal mediante una rúbrica, considerando los aspectos siguientes: interés en las actividades, respeto, colaboración, actitud investigativa, solidaridad, puntualidad, responsabilidad, compromiso y participación en general en las tareas educativas.</p>	<p>Ejercitación.</p> <p>Trabajo individual.</p> <p>Registro de observaciones.</p> <p>Reporte de actividades.</p> <p>Actividad integradora.</p> <p>Resumen.</p> <p>Conclusiones.</p>	<p>Material impreso.</p> <p>Cuaderno de registro de notas.</p> <p>Bitácora de trabajo.</p> <p>Escala estimativa de aspectos considerados en las tareas.</p>	S	A C H	<p>Bitácora resuelta.</p> <p>Reporte de actividades.</p> <p>Evaluación del desempeño.</p>	<p>Rúbrica.</p> <p>Escala estimativa.</p>
<p>*Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).</p>								



Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:

V.- Trabaja en forma colaborativa:	8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	V, 8.1.- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. V, 8.2.- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. V, 8.3.- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
---	--	---



Unidad de competencia II

Unidad de competencia II	LA INGENIERÍA COMO PROFESIÓN Y LAS CIENCIAS BÁSICAS	Sesiones previstas	25
Competencias genéricas a desarrollar	Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos		
Competencias disciplinares	COMPONENTES DE COMPETENCIA		
	CONCEPTUALES (saber)	PROCEDIMENTALES (saber hacer)	ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)
<p>-Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p> <p>-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas</p> <p>-Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>-Explica el funcionamiento de maquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción. ✓ Definiciones de ingeniería. ✓ los orígenes de la ingeniería moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ identifica la amplia gama de programas educativos de ingeniería para definir su vocación por la ingeniería. ✓ Analiza algunas de las características y el perfil del ingeniero. 	-Valora positivamente el estudio de la ingeniería.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ diferencia entre ciencia e ingeniería. ✓ Innovación tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definirá el concepto de ciencia, y comprenderá que la ingeniería debe tener una solida formación científica orientada hacia los fundamentos de las ciencias naturales. ✓ Comprende y explica que el descubrimiento es un hecho que proviene de una inspección o de una casualidad. ✓ Define que es La invención. ✓ Define que es una patente. 	-Practica la solidaridad y la responsabilidad en el trabajo colectivo, colaborando en las actividades de su equipo.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Historia de la ingeniería en las civilizaciones antiguas. ✓ los mesopotámicos, los egipcios. ✓ contribuciones de los griegos y de los romanos. ✓ cultura árabe, maya y azteca. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificará y relacionará la ciencia y la tecnología en la sociedad para lograr el desarrollo donde los ingenieros tienen una función científica básica para logra funciones en el proceso de modernización de una sociedad que exige sucesivas etapas de desarrollo de los logros científicos, a través de la historia. 	Muestra interés y curiosidad por la historia de la ingeniería.
Situación de aprendizaje	Diseñar instalaciones adecuadas a las necesidades actuales de la sociedad.	Nivel de desempeño esperado	Colaboración en la comunidad en diversos ámbitos de la ingeniería.



Secuencia didáctica II			Tiempo aproximado:					
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función	Participación	Producto	Instrumento
Apertura	3. Recuperar conocimiento previo. 4. Problematicar	1.- Participa en una lluvia de ideas coordinadas por el profesor, para tener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes acerca de la ingeniería como profesión y las ciencias básicas. 2.- Atiende la proyección de un video acerca de las ciencias básicas y la ingeniería. 3.- Integración de equipos para comparar y conciliar las respuestas anteriores. 4.- En una plenaria se discute la problemática estudiada y entregan al profesor las conclusiones de esta discusión.	Lluvia de ideas. Proyección de video. Trabajo colaborativo. Discusión grupal. Plenaria grupal.	Video. Equipo de proyección de video. Guía de análisis. Cuaderno de notas.	D	A C H	Participación. Cuestionario resuelto. Exposición. Texto de conclusiones.	Registro de participación. Escala numérica. Lista de cotejo. Texto escrito.
Desarrollo	6. Adquirir y organizar nueva información.	5.- Investiga en fuentes diversas: Antología, internet, textos y analiza la ingeniería como profesión y las ciencias básicas, realizando lecturas comentadas en equipo con un cuestionario y compara y concilia las respuestas encontradas. 6.- Exponer los resultados consensados por equipo, elaborando un mapa conceptual con lista de cotejo que demuestre apropiación de conocimientos, con conectores claros, información sintética y pulcritud. 7.- En una plenaria se discute la temática señalada y entregan por escrito al profesor un resumen y conclusiones de esta discusión, como reportes de participación para evaluación que se complementarán con la guía de observación.	Respuesta de cuestionario. Lectura dirigida. Ejercitación. Búsqueda de información. Trabajo colaborativo.	Cuestionario escrito. Material de consulta. Resúmenes. Mapas conceptuales.	F	A C H	Reporte de lectura. Resolución de ejercicios. Mapa conceptual.	Cuaderno de clase. Ejercicios escritos. Texto escrito. Lista de cotejo. Reporte de participación. Guía de observación.



	7. Procesar nueva información.	8.- De los resultados de la plenaria se desprende la necesidad de buscar nueva información en fuentes diversas: internet, textos o enciclopedias videos con guía de análisis y procesarla en equipo, destacando las ideas centrales mediante análisis de textos. 9.- En un Foro se discute la temática de la ingeniería como profesión y las ciencias básicas, y en equipo elaboran la relatoría para entregar al profesor que revisará mediante una rúbrica. 10.- Atiende la presentación del docente para reafirmar esta información.	Procesamiento de información. Trabajo colaborativo. Elaboración de relatoría. Exposición magistral.	Cuaderno de clase. Video, papel bond, proyector digital, laptop, TIC, red internet.	F	A C H	Reporte de lectura. Resolución de ejercicios Reporte de investigación. Guía de análisis.	Cuaderno de clase. Rúbrica. Portafolio de evidencias.
Cierre	8. Aplicar, transferir información.	11.- Elabora un ensayo de acerca de las ciencias básicas y la ingeniería destacando las aportaciones que son vigentes en la actualidad. 12.- Observa un video integrador con una guía de análisis. 13.- Presenta en equipo la redacción final de un trabajo integrador de la temática, considerando sus aportes y su actualidad, integrándolo al portafolio de evidencias.	Actividad integradora. Proyección de video. Trabajo colaborativo. Resumen. Conclusiones.	Video. Equipo de proyección de video. Guía de análisis. Cuaderno de clase.	F	A C H	Línea del tiempo. Guía de análisis Informe escrito de resumen y conclusiones.	Texto escrito.
	7. Tomar conciencia (metacognición).	14.- Resuelve la bitácora Col (comprensión ordenada del lenguaje) también llamada diario de aprendizaje, dando respuesta a las preguntas:¿qué pasó, que sentí, que aprendí? En relación a los aprendizajes obtenidos en la unidad temática de acuerdo a la rúbrica. 15.- Evaluar su desempeño personal mediante una rúbrica, considerando los aspectos siguientes: interés en las actividades, respeto, colaboración, actitud investigativa, solidaridad, puntualidad, responsabilidad, compromiso y participación en general en las tareas educativas.	Ejercitación.	Material impreso.	S	A C H	Bitácora resuelta.	Rúbrica. Escala estimativa.

***Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S).
De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).**

Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:

V.- Trabaja en forma colaborativa.	8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	V, 8.1.- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. V, 8.2.- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. V, 8.3.- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
---	--	---



Unidad de competencia III

Unidad de competencia III	RAMAS DE LA INGENIERÍA, SOCIEDAD Y PROFESIÓN		Sesiones previstas	25
Competencias genéricas a desarrollar	Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos			
Competencias disciplinares	COMPONENTES DE COMPETENCIA			
	CONCEPTUALES (saber)	PROCEDIMENTALES (saber hacer)	ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)	
<p>-Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p> <p>-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>-Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>-Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diversos campos de la ingeniería. ✓ Actividad de las ingenierías. ✓ Especialización de la ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica con mucha claridad la actividad que desarrollan las diferentes disciplinas de la ingeniería. Reconoce la línea por la que debe transitar para finalmente elegir la disciplina que estudiará. 	Reconoce los aspectos de los campos y las actividades de la ingeniería.	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción. ✓ El ser humano, su comportamiento individual y social. ✓ La atención al bienestar del hombre. ✓ La ingeniería y la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe cómo ha evolucionado y desarrollado el comportamiento individual y social del hombre. ✓ Analiza y describe las causas y efectos de la revolución industrial en el bienestar del hombre. ✓ Analiza y describe las oportunidades y retos de la ingeniería moderna, relacionada con el desarrollo sustentable. ✓ Analiza y evalúa los viejos y nuevos procesos tendientes al desarrollo productivo. 	Muestra interés y curiosidad por el estudio de la ingeniería en la vida cotidiana y el bienestar social.	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El ingeniero dentro del proceso de desarrollo y globalización. ✓ Una visión hacia el futuro de la ingeniería. 	Analiza el papel del ingeniero dentro del contexto de la globalización.	Valora el desarrollo de la ingeniería en el proceso de globalización.	
Situación de aprendizaje	Trabajo colaborativo. Aprendizaje basado en prácticas de campo, solución de problemas de ingeniería en la sociedad.	Nivel de desempeño esperado	Las actividades del aprendizaje logran el propósito planteado, utilizando lo aprendido para la creación de nuevos conocimientos de los conceptos y propósitos de la U. de A.	



Secuencia didáctica III			Tiempo aproximado:					
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función	Participación	Producto	Instrumento
Apertura	<p>5. Recuperar conocimiento previo.</p> <p>6. Problematizar</p>	<p>1.- Participa en una lluvia de ideas coordinadas por el profesor, para tener información sobre los conocimientos previos que de los estudiantes acerca las ramas de la ingeniería como profesión y su relación con la sociedad.</p> <p>2.- Atiende la proyección de un video acerca de la profesión del ingeniero.</p> <p>3.- Integración de equipos para comparar y conciliar las respuestas anteriores.</p> <p>4.- En una plenaria se discute la problemática de referencia y entregan al profesor las conclusiones de esta discusión.</p>	<p>Lluvia de ideas.</p> <p>Proyección de video.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Discusión grupal</p> <p>Plenaria grupal.</p>	<p>Video.</p> <p>Equipo de proyección de video.</p> <p>Guía de análisis</p> <p>Cuaderno de notas.</p>	D	A C H	<p>Participación.</p> <p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Exposición.</p> <p>Texto de conclusiones.</p> <p>Reporte de actividades extra clase.</p>	<p>Registro de participación.</p> <p>Escala numérica.</p> <p>Lista de cotejo.</p> <p>Texto escrito.</p> <p>Elaboración de folletos.</p> <p>Registro de asistencia.</p> <p>Examen escrito y oral.</p>
Desarrollo	<p>9. Adquirir y organizar nueva información.</p>	<p>5.- Investiga en fuentes diversas: Antología, internet, textos y analiza la ingeniería como profesión y su relación con la sociedad, realizando lecturas comentadas en equipo con un cuestionario y comparar y conciliar las respuestas encontradas.</p> <p>6.- Exponer los resultados consensados por equipo, elaborando un mapa conceptual con lista de cotejo que demuestre apropiación de conocimientos, con conectores claros, información sintética y pulcritud.</p> <p>7.- En una plenaria se discute la temática señalada y entregan por escrito al profesor un resumen y conclusiones de esta discusión.</p>	<p>Respuesta de cuestionario.</p> <p>Lectura dirigida.</p> <p>Ejercitación.</p> <p>Búsqueda de información.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>	<p>Cuestionario escrito.</p> <p>Material de consulta.</p> <p>Resúmenes.</p> <p>Mapas conceptuales.</p>	F	A C H	<p>Reporte de lectura.</p> <p>Resolución de ejercicios.</p> <p>Mapa conceptual.</p>	<p>Cuaderno de clase.</p> <p>Ejercicios escritos.</p> <p>Texto escrito.</p> <p>Lista de cotejo.</p> <p>Reporte de participación.</p> <p>Guía de observación.</p> <p>Viaje d estudios.</p> <p>Reporte de tareas.</p>



	10. Procesar nueva información.	<p>8.- De los resultados de la plenaria se desprende la necesidad de buscar nueva información en fuentes diversas: internet, textos o enciclopedias videos con guía de análisis y procesarla en equipo, destacando las ideas centrales mediante análisis de textos.</p> <p>9.- En un Foro se discute la temática de la ingeniería como profesión y su relación con la sociedad y en equipo elaboran la relatoría para entregar al profesor que revisará mediante una rúbrica.</p> <p>10.- Atiende la presentación del docente para reafirmar esta información.</p>	<p>Procesamiento de información.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Elaboración de relatoría.</p> <p>Exposición magistral.</p>	<p>Cuaderno de clase.</p> <p>Video, papel bond, proyector digital, laptop, TIC, red internet.</p>	F	A C H	<p>Reporte de lectura.</p> <p>Resolución de ejercicios.</p> <p>Reporte de investigación.</p> <p>Guía de análisis.</p>	<p>Cuaderno de clase.</p> <p>Rúbrica.</p> <p>Portafolio de evidencias.</p>
Cierre	11. Aplicar, transferir información.	<p>11.- Elabora un ensayo acerca de la profesión de ingeniero, destacando las aportaciones que son vigentes en la actualidad.</p> <p>12.- Observa un video integrador con una guía de análisis.</p> <p>13.- Presenta en equipo la redacción final de un trabajo integrador de la temática, considerando sus aportes y su actualidad, integrándolo al portafolio de evidencias.</p>	<p>Actividad integradora.</p> <p>Proyección de video.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Resumen.</p> <p>Conclusiones.</p>	<p>Video.</p> <p>Equipo de proyección de video.</p> <p>Guía de análisis</p> <p>Cuaderno de clase.</p>	F	A C H	<p>Línea del tiempo.</p> <p>Guía de análisis</p> <p>Informe escrito de resumen y conclusiones.</p>	<p>Texto escrito.</p>
	8. Tomar conciencia (metacognición).	<p>14.- Resuelve la bitácora Col (comprensión ordenada del lenguaje) también llamada diario de aprendizaje, dando respuesta a las preguntas: ¿qué pasó, que sentí, que aprendí? En relación a los aprendizajes obtenidos en la unidad temática de acuerdo a la rúbrica.</p> <p>15.- Evaluar su desempeño personal mediante una rúbrica, considerando los aspectos siguientes: interés en las actividades, respeto, colaboración, actitud investigativa, solidaridad, puntualidad, responsabilidad, compromiso y participación en general en las tareas educativas.</p>	<p>Ejercitación.</p>	<p>Material impreso.</p>	S	A C H	<p>Bitácora resuelta.</p>	<p>Rúbrica.</p> <p>Escala estimativa.</p>

***Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).**

Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:

V.- Trabaja en forma colaborativa:	<p>8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<p>V, 8.1.- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>V, 8.2.- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>V, 8.3.- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>
---	---	--



Instrumentos de evaluación de las competencias desarrolladas

SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

Competencias	Indicadores de evaluación	Productos	Instrumentos	Escala de valoración	Ponderación
Genéricas 8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	Atributos V, 8.1.- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. V, 8.2.- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. V, 8.3.- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	Exposición oral -Periódico mural -Ensayo -Informe de investigación -Apuntes de clase -Cartel -Dramatización -Proyecto -Debate -Entrevista -Cuestionario -Resumen -Mapa conceptual -Mapa mental -Diario de clase -Reporte de visita a Museos -Tablas y cuadros comparativos -Trabajos escritos de actividades integradoras -Portafolio de evidencias	Rúbricas de: ensayo, mapa conceptual y mental, trabajos y tareas entre otras. -Examen escrito -Escala de actitud -Lista de cotejo -Registro de observaciones -Registro de Participaciones y tareas -Escala de Autoevaluación	E = Excelente: 10 Realiza la actividad más allá de lo establecido en todos los elementos del instrumento correspondiente. B = Bueno: 9 Realiza la actividad más allá de lo establecido en la mayoría de los elementos del instrumento correspondiente. R = Regular: 8 Realiza la actividad conforme a lo establecido en el instrumento correspondiente. S = Suficiente 7 Realiza la actividad en menor nivel de lo establecido en el instrumento correspondiente. NS = 6 No satisfactorio:	40%
	Disciplinares Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. -Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. -Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. -Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.				Analiza los conceptos de la ingeniería y su desarrollo histórico. Compara y establece diferencias entre la ciencia y la tecnología. Investiga la relación entre ciencia y sociedad.
					100%



RÚBRICA GENERAL DE EVALUACIÓN DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

Criterio, categorías, competencias genéricas, disciplinares y atributos	Nivel excelente 10	Nivel Bueno 9	Nivel regular 8	Nivel suficiente 7	Nivel insuficiente 6
<p>Criterio: Claridad y pertinencia para describir productos y su relación con las competencias.</p> <p>Categoría</p> <p>V.- Trabaja en forma colaborativa</p> <p>Competencias Genéricas</p> <p>8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>Atributos</p> <p>V, 8.1.- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>V, 8.2.- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>V, 8.3.- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p> <p>Competencias disciplinares:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. -Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas -Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. -Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas <p>Atributos:</p>	<p>Las actividades realizadas expresan las competencias a desarrollar en el estudio de los conceptos de la ingeniería y su desarrollo histórico, la comparación y la diferenciación entre ciencia y tecnología, investigando la relación entre ciencia y sociedad.</p> <p>Las actividades, procesos, dimensiones y productos de aprendizaje se relacionarán entre sí de manera directa.</p> <p>Describe los procesos y su relación con los productos de aprendizaje, quedando claro el tipo de trabajo que</p>	<p>Las actividades realizadas expresan las competencias a desarrollar en el estudio de los conceptos de la ingeniería y su desarrollo histórico, la comparación y la diferenciación entre ciencia y tecnología, investigando la relación entre ciencia y sociedad.</p> <p>Las actividades, procesos, dimensiones y productos de aprendizaje se relacionarán entre sí de manera directa.</p> <p>Describe los procesos y su relación con los productos de aprendizaje, sin describir su relación y el tipo</p>	<p>Las actividades realizadas expresan las competencias a desarrollar en el estudio de los conceptos de la ingeniería y su desarrollo histórico, la comparación y la diferenciación entre ciencia y tecnología, investigando la relación entre ciencia y sociedad.</p> <p>Existe una relación directa entre las competencias y procesos que la definen. Sin señalar, ni describir los productos y su relación con los procesos.</p>	<p>Las actividades realizadas expresan las competencias a desarrollar en el estudio de los conceptos de la ingeniería y su desarrollo histórico, la comparación y la diferenciación entre ciencia y tecnología, investigando la relación entre ciencia y sociedad.</p> <p>Existe una relación directa entre las competencias y procesos que la definen. Sin señalar, ni describir los productos y su relación con los procesos y las dimensiones.</p>	<p>No presenta actividades que expresen las competencias en el estudio de los conceptos de la ingeniería.</p> <p>Presenta productos y procesos, sin relacionarlos con las competencias a desarrollar en el estudio de los conceptos de la ingeniería y su desarrollo histórico, la comparación y la diferenciación entre ciencia y tecnología, investigando la relación entre ciencia y sociedad.</p>



<p>-Analiza los conceptos de la ingeniería y su desarrollo histórico.</p> <p>-Compara y establece diferencias entre la ciencia y la tecnología.</p>	<p>pedirá.</p> <p>Existe una relación directa entre las competencias, procesos y dimensiones.</p>	<p>de trabajo que pedirá.</p>			
<p>-Investiga la relación entre ciencia y sociedad.</p>	<p>Los productos de aprendizaje evidencian el logro de la competencia disciplinar.</p> <p>Describe o caracteriza de tal manera que se identifiquen con claridad los atributos para facilitar el trabajo que realizará el estudiante.</p>	<p>Los productos evidencian el logro de la competencia disciplinar, sin caracterizarlos o describirlos.</p>	<p>Presenta los productos de aprendizaje y evidencian parcialmente el logro de la competencia, haciendo alusión a algunos de sus atributos.</p>	<p>Los productos de aprendizaje solo se señalan y se evidencia el mínimo logro de la competencia disciplinar.</p>	<p>Los productos de aprendizaje solo se señalan y no se evidencia el logro de la competencia disciplinar.</p>



Referencias

Bibliografía básica para el estudiante:

1. Krik V., Edward (1991) Fundamentos de Ingeniería. Métodos, Conceptos y Resultados. México: Noriega-Limusa,.

Fuentes complementaria para el estudiante

Bibliografía

1. Sarria Molina Alberto (1999) Introducción a la Ingeniería Civil. México: Mc Graw Hill,.
2. Universidad Tecnológica de México (2003) Introducción a la Ingeniería. México: UTM

Fuentes de consulta sugeridas para el profesor:

Bibliografía:

1. Krik V., Edward (1991) Fundamentos de Ingeniería. Métodos, Conceptos y Resultados. México: Noriega-Limusa
2. Sarria Molina Alberto (1999) Introducción a la Ingeniería Civil. México: Mc Graw Hill,.
3. Universidad Tecnológica de México (2003) Introducción a la Ingeniería. México: UTM



Elaboración del programa

Coordinación General:	Raúl Javier Carmona, Flavio Manrique Godoy, Confesor Díaz Terrones, Samuel Hernández Calzada, Edilberto Meza Fitz
Coordinación del Programa:	Alfredo Nieblas Leyva
Elaboración:	Alfredo Nieblas Leyva Arturo Alemán Castillo
Asesoría metodológica:	Héctor Agustín Trujillo Santana
Colaboración en el Diseño:	Hugo Enrique Mateos Serrano
Comisión General de Reforma Universitaria	Correo electrónico: cgru_uagro14@hotmail.com Página web http://cgru.uagro.mx
Dirección y teléfono:	Chilpancingo, Guerrero., Barrio de Tequicorral : Calle Sor Juana Inés de la Cruz N° 22 (4to piso) Tel: 01 747 47 1 51 84



DIRECTORIO

Dr. Ascencio Villegas Arrizón
RECTOR

Dr. Alberto Salgado Rodríguez
SECRETARIO GENERAL

Dr. Demóstenes Lozano Valdovinos
DIRECTOR GENERAL DE INTEGRACION DE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS

MC. José Luís Aparicio López
DIRECTOR DE DOCENCIA

Dr. Gil Arturo Ferrer Vicario
JEFE DEL ÁREA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

MC. Raúl Javier Carmona
COORDINADOR DE LA COMISIÓN GENERAL DE REFORMA UNIVERSITARIA

M. en A. Flavio Manrique Godoy
SECRETARIO TÉCNICO DE LA COMISIÓN GENERAL DE REFORMA UNIVERSITARIA