

BACHILLERATO GENERAL POR COMPETENCIAS

Trayectoria de Aprendizaje Especializante

Programa de Unidad de Aprendizaje

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA Y ROBÓTICA

I. Identificación del curso

Unidad de Aprendizaje :	Elaboración
Conceptos y fundamentos de circuitos eléctricos	Marzo de 2016

Área de Formación	Ciclo (grado):	Clave:	Tipo de Unidad de Aprendizaje
Especializante	Tercero		Curso Taller

Departamento:	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas:	Valor de créditos
Sociotecnología	20	37	57	5

Academia:	Eje Curricular:
Aplicaciones Tecnológicas	Comprensión de la naturaleza

II. Presentación

En la perspectiva socio constructivista de las competencias, se reconoce la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos, cuando el aprendiz se enfrenta a una situación-problema inédita, ante lo cual se requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos.

Se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, re-construya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella.

La competencia es mostrada cuando el individuo identifica, selecciona, coordina y moviliza, de manera articulada e interrelacionada, un conjunto de saberes diversos en el marco de una situación educativa dentro de un contexto específico.

Para comprender el desenvolvimiento del Bachillerato General por Competencias (BGC) de la Universidad de Guadalajara expuesto en su plan de estudios, es necesario abordar el perfil que

se espera del estudiante, señalado en el Marco Curricular Común (MCC), del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), a través de los acuerdos 444, 447 y 656, establecer afinidades, así como identificar las características que hacen de aquel una educación que excede las perspectivas nacionales deseadas para el egresado del nivel medio superior.

La presente unidad de aprendizaje tiene como propósito que el alumno identifique y analice la naturaleza de la electricidad, las propiedades de los materiales y los aspectos relacionados con los fenómenos eléctricos y aplique diferentes métodos de solución a problemas de circuitos eléctricos, además de que contraste los resultados obtenidos con las mediciones y magnitudes eléctricas, para resolver problemas de la vida diaria relacionados a su entorno inmediato.

III. Perfil de egreso del BGC de la UdeG.	Competencias Genéricas del MCC del SNB.
<p>Pensamiento científico Explica los fenómenos naturales y sociales aplicando los modelos, principios y teorías básicas de la ciencia, tomando en consideración sus implicaciones y relaciones caudales. Aplica procedimientos de la ciencia matemática, para interpretar y resolver problemas en actividades de la vida cotidiana y laboral.</p> <p>Pensamiento Lógico-Matemático Aplica métodos y estrategias de investigación, utilizando los fundamentos del pensamiento científico, para la resolución de problemas de manera innovadora.</p>	<p>Piensa crítica y reflexivamente CG 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Atributos: CG 5.3. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. CG 5.5. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>

IV. Propósito del curso (Objetivo general)

El estudiante identifica y analiza la naturaleza de la electricidad, las propiedades de los materiales y los aspectos relacionados con los fenómenos eléctricos y aplica diferentes métodos de solución a problemas de circuitos eléctricos, además contrasta los resultados obtenidos con las mediciones y magnitudes eléctricas, para resolver problemas de la vida diaria relacionados a su entorno inmediato.

V. Competencias específicas	Correspondencia con las Competencias Disciplinarias del SNB
<p>1.- Identifica los fenómenos físicos relacionados con la electricidad y compara las propiedades de los materiales eléctricos, mediante la investigación y pruebas en</p>	<p>CDb-CsEx 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. CDex-CsEx 5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos</p>

laboratorio, para su beneficio y el de su entorno. 2.- Aplica la solución de circuitos eléctricos a partir de distinguir el tipo de circuito, para resolver problemas cotidianos de electricidad.	interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
3.- Interpreta en un circuito las mediciones eléctricas, al contrastar sus resultados obtenidos por medio del cálculo, para posteriormente replicarlo en su entorno.	CDb-CsEx 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones. CDex-CsEx 8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.

VI. Elementos de las competencias específicas
Conocimientos (saberes teóricos)
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza de la electricidad, conceptos básicos y fenómenos eléctricos. • Propiedades de los materiales. • Ley de Ohm, magnitudes y unidades eléctricas. • Análisis de circuitos eléctricos en corriente directa. • Capacitores e inductores.
Habilidades (saberes prácticos o procedimentales)
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de los instrumentos de medición eléctrica (multímetros, Osciloscopios), resolución de problemas aplicando la ley de ohm. • Analiza: implicaciones sociales, uso de la tecnología. • Argumenta: opiniones, relaciones causa-efecto, • Identifica: problemas tecnológicos.
Actitudes (disposición)
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso social. • Abierto al cambio. • Motivación. • Disposición para el trabajo colaborativo. • Innovación. • Cooperación. • Creatividad, Visión.
Valores (saberes formativos)
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad. • Solidaridad. • Respeto. • Tolerancia. • Honestidad.

VII. Desglose de las unidades de competencia (módulos)
UNIDAD DE COMPETENCIA 1
<p>Historia de la Electricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza de la electricidad • Carga de las partículas • Electricidad estática y dinámica • Efectos y aplicaciones de la electricidad <p>Con estos contenidos se logran desarrollar la competencia genérica 5, con el atributo 5.3, así como la competencia disciplinar 1, la competencia disciplinar básica de las ciencias experimentales 3 y la competencia disciplinar extendida de las ciencias experimentales 5.</p>
UNIDAD DE COMPETENCIA 2
<p>Ley de Ohm, Magnitudes y unidades eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los materiales • Conductividad y resistividad • Ley de Ohm • Circuito eléctrico • Corriente alterna y corriente directa • Voltaje • Resistencia eléctrica • Potencia • Frecuencia • Periodo <p>Con estos contenidos se logran desarrollar la competencia genérica 5, con el atributo 5.3, así como la competencia disciplinar 1, la competencia disciplinar básica de las ciencias experimentales 3 y la competencia disciplinar extendida de las ciencias experimentales 5.</p>
UNIDAD DE COMPETENCIA 3
<p>Análisis de Circuitos en corriente directa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuito Serie • Circuito Paralelo • Circuito Mixto
UNIDAD DE COMPETENCIA 4
<p>Capacitores e Inductores</p> <ul style="list-style-type: none"> • El capacitor • Proceso de carga y descarga del capacitor • Asociación de capacitores en serie y paralelo • El inductor • Asociación de inductores en serie y paralelo

Con estos contenidos se logran desarrollar la competencia genérica 5, con los atributo 5.3 y 5.5, así como las competencias disciplinares 1, 2, 3, además de la competencia disciplinar básica de las ciencias experimentales 3 y 5 y la competencia disciplinar extendida de las ciencias experimentales 5 y 8

VIII. Metodología de Trabajo

Para el desarrollo de las competencias implícitas en la TAE de fundamentos de electrónica y robótica, es necesario que las estrategias de aprendizaje para el estudiante, estén diseñadas para que las actividades se basen en problemas y estudio de casos, permitiendo el desarrollo del pensamiento científico e inductivo. La mayor parte de las actividades de esta unidad están diseñadas para que se desarrollen por medio de trabajo colaborativo, facilitando con ello que los alumnos logren habilidades de comunicación, y con ello desempeñen diferentes roles durante el trabajo, fortaleciendo con ello las competencias.

Es recomendable que el profesor en la primera sesión realice una inducción general, en donde dé a conocer el perfil de egreso del BGC, así como las competencias específicas y las del MCC que compete a dicha unidad de aprendizaje, además de que presente el programa y rescate las expectativas del grupo, dando a conocer los lineamientos de trabajo y los tipos de evaluación, como por ejemplo: que utilice lluvia de ideas y examen diagnóstico o cuestionario de saberes previos, para identificar los conocimientos previos del alumno, en base a los instrumentos sugeridos en el apartado de evaluación diagnóstica; los reporte de prácticas, las actividades de aprendizaje, tareas y productos para la evaluación formativa, así como los instrumentos que solicitarán para la evaluación sumativa.

Además en la primera sesión se describe la heteroevaluación ya que el docente evalúa el desempeño de los alumnos durante el desarrollo de las actividades y la presentación de los productos con base a listas de cotejo o rubricas de evaluación para los productos como para los indicadores del logro, coevaluación durante las prácticas de laboratorio y los productos integradores en base a las rubricas y listas de cotejo y la autoevaluación, durante el desarrollo de todas las actividades con base a los criterios e instrumentos presentados por el docente.

Se sugiere que al inicio de la unidad de aprendizaje para algunas unidades de competencias, se integren los equipo de trabajo para las actividades de experimentación, además de que los alumnos cuenten con una investigación previa a la actividad y conozcan cual es el objetivo de la práctica a desarrollarse en el laboratorio. Para las sesiones de clase se propone que se organice de la siguiente manera: una hora y media sea teórica y la siguiente hora y media de resolución de problemas. Para las sesiones prácticas, se podría trabajar una hora de análisis de problemática y dos horas de práctica.

IX. Procesos académicos internos

La evidencia de los procesos académicos se cumple con el quehacer del trabajo interdisciplinario que se lleva a cabo en las reuniones de las academias y departamentos

que se celebran en cada una de escuelas y dependencia del nivel medio superior de la Universidad de Guadalajara.

Los profesores que pertenecen a la academia, convergen en su actividad docente e interdisciplinar, a través de sesiones periódicas y formales con funciones que se orientan a la planeación, seguimiento y evaluación de actividades, relativas a:

- Los programas de estudio de las unidades de aprendizaje que le son propias.
- Los criterios de desempeño de las competencias específicas y los niveles de logro.
- Las estrategias pedagógicas, los materiales didácticos y los materiales de apoyo.
- Los momentos, medios e instrumentos para la evaluación del aprendizaje.
- Las acciones para mejorar el aprovechamiento académico, la eficiencia terminal, y la formación integral del estudiante, a través de la tutoría grupal.
- Los requerimientos para la actualización docente.
- La divulgación de los resultados y productos de su trabajo.

Las actividades académicas podrán ser reguladas de forma periódica; se sugiere se realice en tres momentos: al inicio, en un periodo intermedio y al final del ciclo. Sin embargo, de acuerdo a las necesidades y proyecciones del trabajo académico se realizarán, con la misma formalidad y en cumplimiento a lo establecido por los reglamentos universitarios, las veces que así lo demande la academia o departamento académico.

X. Perfil académico del docente y su función

Perfil docente BGC¹

I. Competencias técnico pedagógicas

Se relacionan con su quehacer docente, abarcan varios procesos: planeación didáctica, diseño y evaluación de estrategias y actividades de aprendizaje, gestión de la información, uso de tecnologías de la información y la comunicación, orientados al desarrollo de competencias.

Competencias:

- Planifica procesos de enseñanza y de aprendizaje para desarrollar competencias en los campos disciplinares de este nivel de estudios.
- Diseña estrategias de aprendizaje y evaluación, orientadas al desarrollo de competencias con enfoque constructivista-cognoscitivista.
- Desarrolla criterios e indicadores de evaluación para competencias, por campo disciplinar.
- Gestiona información para actualizar los recursos informativos de sus UA y, con ello, enriquecer el desarrollo de las actividades, para lograr aprendizajes significativos y actualizados.
- Utiliza las TIC para diversificar y fortalecer las estrategias de aprendizaje por competencias.
- Desarrolla estrategias de comunicación, para propiciar el trabajo colaborativo en los procesos de aprendizaje.

El docente que trabaja en educación media superior, además de las competencias antes señaladas, debe caracterizarse por su sentido de responsabilidad, ética y respeto hacia los adolescentes. Conoce la etapa de desarrollo del bachiller, y aplica las estrategias idóneas para fortalecer sus aprendizajes e integración.

II. Experiencia en un campo disciplinar afín a la unidad de aprendizaje

¹ Sistema de Educación Media Superior. (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento Base, págs. 99-100*

1. Experiencia Académica: en la impartición de clases a nivel medio superior, con experiencia docente, que utilice el razonamiento lógico-matemático, científico y práctico, para el análisis de solución de problemas cotidianos en su contexto, que permita el desarrollo de estrategias creativas, con habilidad en el manejo de instrumentos de medición electrónica, fomentando el trabajo colaborativo por medio de actividades que impulsen en los alumnos la reflexión y la autogestión.

2. Formación Profesional: Preferentemente contar con una formación profesional en las carreras de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería en Robótica, Ingeniería Industrial o haber realizado cursos, diplomados u otros (presentando los documentos probatorios de instituciones reconocidas socialmente, que serán evaluados y visados por el colegio departamental correspondiente), que avalen el conocimiento, comprensión y manejo pedagógico de los contenidos de la presente unidad de aprendizaje curricular.

Perfil docente MCC²

Los siguientes son atributos que definen el Perfil del Docente y la competencia que requiere el sistema Nacional de Bachillerato:

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 e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

Función del docente

En el enfoque por competencias, los actores se piensan como sujetos de aprendizaje; para cada uno se confiere un papel activo, docentes y alumnos, no sólo en la participación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje sino, también, en la conducción y orientación de contenidos, objetivos y estilos de aprendizaje. La actividad docente se orienta hacia una integración transdisciplinar de contenidos, habilidades, actitudes y valores, donde los conceptos, referencias teóricas, procedimientos, estrategias didácticas, materiales y demás aspectos que intervienen en el proceso se organicen entre diversas unidades de aprendizaje curricular, para crear estructuras conceptuales y metodológicas compartidas entre varias disciplinas.

La función docente reconoce que el estudiante es el principal actor; implica un cambio de roles-El docente es un facilitador del aprendizaje; sistematiza su práctica y la expone provocando que los estudiantes asuman un papel más activo y responsable de su proceso de aprendizaje.³

² Secretaría de Educación Pública. (2008) ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación. *Diario Oficial*, Cap. III págs. 2-4

³ Sistema de Educación Media Superior. (2008). Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento Base, págs. 78-79

XI. Evaluación del aprendizaje
a) Evaluación Diagnóstica
Tiene como propósitos evaluar saberes previos así como con la posibilidad de acreditar las competencias específicas de la unidad de aprendizaje.
Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionarios de saberes previos o examen diagnóstico, lluvia de ideas, prácticas o ejercicios.
b) Evaluación Formativa
Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje y posibilita que el docente diseñe estrategias didácticas pertinentes que apoyen al estudiante en su proceso de evaluación. Se presenta a través de evidencias que deben cumplir con ciertos criterios, los cuales pueden ser indicados los niveles de logros a través de rúbricas, listas de cotejo, de observación, entre otras.
Productos o evidencias
<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de Prácticas - Actividades de aprendizaje - Tareas - Producto Integrador
c) Evaluación Sumativa
Con ella se busca determinar el alcance de la competencia, así como informar al estudiante el nivel del aprendizaje que alcanzó durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje y su respectiva acreditación y aprobación.
Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de Prácticas - Actividades de aprendizaje - Tareas - Producto Integrador - Examen departamental - Autoevaluación - Coevaluación
Nota: Los PORCENTAJES (ponderación) lo determinará la academia.

XII. Acreditación
De acuerdo al “REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA”: Artículo 5. “El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.”

Artículo 20. "Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso."

Artículo 27. "Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso."

XIII. Bibliografía

a) Básica

Boylestad, R. (2011) *Introducción al análisis de circuitos*. México: Pearson Educación
Italo, J. Cortez, L. Paredes, A. y otros (2014) *Análisis y diseño de circuitos eléctricos*. México: Alfaomega.
Dorf, R. y Svoboda, J. (2015) *Circuitos Eléctricos*. México: Alfaomega
Barrales, R., Rodríguez, E. y Cerón, E. (2015) *Circuitos eléctricos. Teoría y práctica*. México: Patria.

b) Complementaria

Mahmood, J. (2004) *Introducción al análisis de circuitos*. México: Pearson Prentice Hall
Nilsson, J. y Riedel, S. (2005) *Circuitos Eléctricos*. México: Pearson Prentice Hall
Sadiku, A. (2005) *Fundamentos de Circuitos Eléctricos*. México: Mc Graw Hill

c) Biblioteca Digital <http://wdg.biblio.udg.mx/>

Jareño, A. y Gámiz, J. (2012) *Sistema electrónico para el control del clima en entornos industriales*. UPCommons. Portal del coneixement obert de la UPC. Consultado el 25 de Febrero del 2016. Recuperado de: <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/15504>
Electrónica. Circuitos electrónicos e información técnica. Consultado el 26 de Febrero el 016. Recuperado de: <http://www.electronica2000.com/pdf/circuitospdf.htm>

Referencias

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR. (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento base*. Guadalajara, Jalisco, México: s/e.
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. (23 de Junio de 2009). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario oficial*, pág. Primera sección.
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. (29 de Octubre de 2008). ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación. *Diario oficial*, págs. Tercera sección 1-6.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (30 de abril de 2009) ACUERDO número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General. *Diario Oficial*, Primera sección págs. 74-77

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (20 de noviembre de 2012). ACUERDO número 656 por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. *Diario oficial*, Primera sección.

Elaborado por:	
Mtro. Carlos Jesahel Vega Gómez	Escuela Preparatoria 19
Ing. Irene Gómez Jiménez	Escuela Preparatoria 19

Revisado por:
Dirección de Educación Propedéutica