



FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y REDES DE LA INFORMACIÓN
EIP521/ ELECTROTECNIA
Periodo 2016 - 1

1. Identificación.- (sílabo maestro)

Número de sesiones: 32

Nro total de horas de aprendizaje: 160 = 64 presenciales + 96 trabajo autónomo

Créditos – malla actual: 4

Profesor (a): Iván Ricardo Sánchez Salazar

Correo electrónico del docente (Udlanet): i.sanchez@udlanet.ec

Coordinador: Angel Jaramillo

Campus: Sede Queri

Pre-requisito:

Co-requisito:

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	x
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

2. Descripción del curso.- (sílabo maestro)

Electrotecnia es una materia que aborda los conceptos fundamentales de la electricidad, métodos de cálculo y leyes físicas que rigen a los circuitos eléctricos y que se utilizan en el diseño de redes eléctricas de baja tensión para su aplicación en entornos residenciales, respetando la normativa internacional vigente y utilizando las mejores prácticas de eficiencia energética, así como de seguridad eléctrica.

3. Objetivo del curso.- (sílabo maestro)



Diseñar redes eléctricas de baja tensión para su aplicación en entornos residenciales de modo que permitan un uso eficiente de la energía para poner en funcionamiento infraestructuras tecnológicas.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso: (sílabo maestro)

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de Carrera	Nivel de dominio (carrera)
1. Reconoce magnitudes y unidades eléctricas para la resolución de ejercicios y cálculos de parámetros eléctricos. 2. Resuelve circuitos eléctricos de corriente continua y alterna 3. Implementa circuitos básicos de instalaciones eléctricas.	1. Diseña e implementa soluciones electrónicas analógicas y digitales, que proporcionen servicios comunicacionales, de seguridad, bienestar y ahorro energético.	Inicial (x) Medio () Final ()

5. Sistema de evaluación.- (sílabo maestro)

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa.

Cada reporte de Progreso (1 y 2 respectivamente) contemplan diversos MdE, como: resolución de ejercicios, exámenes, análisis de caso, portafolio de prácticas de laboratorio, entre otros. Para estos reportes se utilizará la rúbrica basada en criterios para la evaluación y retroalimentación, que será entregada al estudiante previamente para que tenga claras indicaciones de cómo va a ser evaluado. Además toda asignatura tendrá **un mecanismo específico de evaluación final con su ponderación específica del 30% del total.**

La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

1. Resumen de métodos de evaluación

	Componentes	Porcentaje
Reporte de Progreso 1 (35 %)	Prácticas de laboratorio	15 %
	Trabajo autónomo	6 %
	Talleres	6 %
	Prueba progreso 1 R	8 %



Reporte de progreso 2 (35 %)	Prácticas de laboratorio	15 %
	Trabajo autónomo	6 %
	Talleres	6 %
	Prueba progreso 2 R	8 %
Evaluación final (30 %)	Prácticas de laboratorio	10 %
	Proyecto instalaciones eléctricas	6 %
	Talleres	6 %
	Evaluación Final R	8 %

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen es de carácter complejo y de alta exigencia, por lo que el estudiante necesita prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

Asistencia: Es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase.

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.- Docente

Conforme al modelo educativo de la UDLA, centrado principalmente en el estudiante (aprendizaje), se privilegia una metodología con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica en contextos nacionales e internacionales.

6.1 Escenario de aprendizaje presencial.

La asignatura se impartirá mediante clases teórico prácticas con sesiones de una hora de duración, 4 sesiones en la semana. El desempeño de las actividades de aprendizaje se realiza con la infraestructura que dispone la universidad tales como proyectores, pc de escritorio para el docente, y sobre todo la utilización de herramientas propias de la materia como osciloscopios, multímetros, cables, computadoras con conexión a internet para los estudiantes, etc. que se disponen en los laboratorios de Electrotecnia.

6.2 Escenario de aprendizaje virtual.

Los alumnos realizarán talleres y pruebas en línea con soporte del aula virtual, en la cual los estudiantes podrán acceder a contenidos que soporten su aprendizaje, tales como videos de resolución de ejercicios, lecturas seleccionadas, información sobre legislatura relacionada con instalaciones



eléctricas en el país y foros de discusión sobre temáticas relacionadas con la materia.

Adicionalmente, durante algunas de las clases se requerirá que los estudiantes trabajen activamente consultando información en el internet sobre temáticas determinadas y socializando la información encontrada con sus compañeros.

6.3 Escenario de aprendizaje autónomo.

Finalmente se espera que el estudiante trabaje de manera autónoma, realizando ejercicios de aplicación de la materia impartida durante las sesiones de clase forzándolo a mostrar su máximo potencial, a encontrar retos y buscar la manera de solucionarlos. El estudiante también será motivado para desarrollar su escritura académica y entrenarse en la elaboración de documentos científicos a través de la realización de informes de las prácticas realizadas en el laboratorio. Adicionalmente, se despertará la curiosidad científica de estudiante a través de consultas que tendrán que realizar los estudiantes en temáticas relacionados con los contenidos de la materia.

Nota: Toda actividad y trabajo será evaluado con rúbricas diseñadas para la asignatura, las mismas que se encuentran anexadas al final de este documento

7. Temas y subtemas del curso.- (sílabo maestro)

RdA	Temas	Subtemas
1.- Reconoce magnitudes y unidades eléctricas para la resolución de ejercicios y cálculos de parámetros eléctricos.	1.- Conceptos básicos de electrotecnia	1.1 Introducción a la Electrotecnia 1.2 Unidades, prefijos y sufijos 1.3 Sistema internacional de unidades 1.4 Magnitudes eléctricas Conversión de unidades 1.5 Ley de Coulomb. 1.6 Intensidad de corriente y potencial eléctrico. 1.7 Cálculo de parámetros eléctricos 1.8 Materiales conductores y aislantes 1.9 Elementos eléctricos pasivos 1.10 Resistencia, resistividad y conductancia 1.11 Efecto Joule, potencia y energía 1.12 Elementos eléctricos activos
2. Resuelve circuitos eléctricos de corriente continua y alterna	2. Circuitos de corriente continua	2.1 Ley de Ohm. 2.2 Asociación en serie y paralelo. 2.3 Divisor de voltaje y corriente 2.4 Circuitos mixtos 2.5 Conexión en delta y estrella 2.6 Equipos de medida de magnitudes

		<p>eléctricas.</p> <p>2.7 Definiciones y tipos de errores</p> <p>2.8 Software de simulación de circuitos</p>
	3.- Señales eléctricas	<p>3.1 Tipos de señales</p> <p>3.2 Características de las señales</p> <p>3.3 El osciloscopio y generador de señal</p> <p>3.4 Resolución de circuitos resistivos con señales alternas</p>
	4.- Leyes de Kirchhoff	<p>4.1 Ley de corrientes</p> <p>4.2 Ley de voltajes</p> <p>4.3 Resolución de circuitos con leyes de Kirchhoff</p> <p>4.4 Métodos de análisis de circuitos: análisis de nodo, análisis de malla</p>
3. Implementa circuitos básicos de instalaciones eléctricas.	5.- Instalaciones eléctricas	<p>5.1 Generalidades</p> <p>5.2 Seguridad eléctrica</p> <p>5.3 Materiales y simbología utilizados en instalaciones eléctricas</p>

8. Planificación secuencial del curso.- Docente

# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
	Semanas 1 – 2 (Del 14 al 26 de Septiembre de 2015)				
1	1.- Conceptos básicos de electrotecnia	<p>1.1 Introducción a la Electrotecnia</p> <p>1.2 Unidades, prefijos y sufijos</p> <p>1.3 Sistema internacional de unidades</p> <p>1.4 Magnitudes eléctricas</p> <p>Conversión de unidades</p> <p>1.5 Ley de Coulomb.</p> <p>1.6 Intensidad de corriente y potencial eléctrico.</p> <p>1.7 Cálculo de parámetros eléctricos</p> <p>1.8 Materiales</p>	<p>(1)Clase magistral-interactiva</p> <p>(1)Talleres Prácticos en clase (Con calificación)</p> <p>(1)P1. Elementos Activos, Pasivos e Instrumentos de Medida (Semana 2)</p>	<p>(2)Ejercicios de resolución de la teoría</p> <p>(2)Elaboración de Informe de laboratorio correspondiente a P1</p> <p>(2) Foro de discusión</p>	<p>Informe de laboratorio correspondiente a P1 (Semana 3)</p> <p>Deber 1 (Semana 3)</p>

		conductores y aislantes 1.9 Elementos eléctricos pasivos 1.10 Resistencia, resistividad y conductancia 1.11 Efecto Joule, potencia y energía 1.12 Elementos eléctricos activos 1.13 Equipos de medida de magnitudes eléctricas.			
2	Semana 3 -6 (Del 28 de Septiembre al 24 de Octubre de 2015)				
	2. Circuitos de corriente continua	2.1 Ley de Ohm. 2.2 sación en serie y paralelo. 2.3 Divisor de voltaje y corriente 2.4 Circuitos mixtos 2.5 Conexión en delta y estrella 2.6 Definiciones y tipos de errores 2.7 Software de simulación de circuitos	(1) Clase magistral-interactiva (1) Talleres Prácticos en clase (Con calificación) (1) P2. Software de Simulación (Semana 4) (1) P3. Circuitos serie y Paralelo (Semana 5)	(2) Ejercicios de resolución de la teoría (2) Elaboración de Informe de laboratorio correspondiente a P2 (2) Elaboración de Informe de laboratorio correspondiente a P3 (2) Foro de discusión	Informe de laboratorio correspondiente a P2 (Semana 5) Informe de laboratorio correspondiente a P3 (Semana 6) Deber 2 (Semana 6) Prueba progreso 1 (Semana 6)
	Semana 7 – 10 (Del 26 de Octubre al 21 de Noviembre de 2015)				
	3.- Señales eléctricas	3.1 Tipos de señales 3.2 Características de las señales 3.3 El osciloscopio y generador de señal 3.4 Resolución	(1) Clase magistral-interactiva (1) Talleres Prácticos en clase (Con calificación) (1) P4.	(2) Ejercicios de resolución de la teoría (2) Elaboración de Informe de laboratorio correspondiente a P4	Informe de laboratorio correspondiente a P4 (Semana 9) Informe de laboratorio correspondiente a P5

		de circuitos resistivos con señales alternas	Principios Básicos de Funcionamiento del Osciloscopio (Semana 8) (1)P5. El osciloscopio y generador de señales. (Semana 10)	(2)Elaboración de Informe de laboratorio correspondiente a P5 (2) Foro de discusión	(Semana 11) Deber 3 (Semana 10)
Semana 11-14 (Del 23 de Noviembre al 19 de Diciembre de 2015)					
	4.- Leyes de Kirchhoff	4.1 Ley de corrientes 4.2 Ley de voltajes 4.3 Resolución de circuitos con leyes de Kirchhoff 4.4 Métodos de análisis de circuitos: análisis de nodo, análisis de malla	(1)Clase magistral-interactiva (1)Talleres Prácticos en clase (Con calificación) (1)P6. Leyes de Kirchoff en Corriente Continua (Semana 12) (1)P7. Leyes de Kirchoff en Corriente Alterna (Semana 13)	(2)Ejercicios de resolución de la teoría (2)Elaboración de Informe de laboratorio correspondiente a P6 (2)Elaboración de Informe de laboratorio correspondiente a P7 (2) Foro de discusión	Informe de laboratorio correspondiente a P6 (Semana 13) Informe de laboratorio correspondiente a P7 (Semana 14) Deber 4 (Semana 13)
Semana 15- 16 (Del 4 al 16 de Enero de 2016)					
3	5.- Instalaciones eléctricas	5.1 Generalidades 5.2 Seguridad eléctrica 5.3 Materiales y simbología utilizados en instalaciones eléctricas	(1)Clase magistral-interactiva (1)Talleres en clase : Caso proyecto de instalaciones eléctricas (1)P8.Instalaciones Eléctricas (Semana 16)	(2)Proyecto de instalaciones eléctricas residenciales (Semana 1 de (2)Elaboración de Informe de laboratorio correspondiente a P8 (2)Elaboración de Informe de	Informe de laboratorio correspondiente a P8 (Semana 17) Informe de Proyecto de instalaciones eléctricas (Semana 1 de Evaluación final determinada por secretaría



				proyecto de Instalaciones eléctricas (2) Foro de discusión	académica) Evaluación Final (Semana de exámenes según disponga secretaría académica)
--	--	--	--	--	--

Nota: Toda fecha de entrega de productos podrá ser modificada por necesidades de la asignatura, y previo acuerdo entre docente y estudiantes.

9. Normas y procedimientos para el aula.- (Docente)

El estudiante de la materia de electrotecnia tiene que tener un código de comportamiento que vaya de acuerdo a la formación basada en valores tales como respeto, responsabilidad, puntualidad y honestidad que se manifiesta en el código de comportamiento y ética de la UDLA. Por lo que durante el desarrollo de la materia se deberá cumplir con la normativa expuesta a continuación:

1. El uso de dispositivos móviles solamente estará permitido para fines académicos relacionados con la materia, con previa autorización del profesor/a.
2. El uso de computadores sea de laboratorios o de salas de clase es exclusivamente para actividades académicas relacionadas con la materia.
3. Durante el desarrollo de evaluaciones (prácticas, escritas o virtuales) tiene que realizarse en un marco de honestidad, de manera tal que la evaluación refleje el aprendizaje del estudiante . El incurrir en falta en esta normativa implica el automático retiro de la evaluación y la calificación automática de 0.
4. La realización de tareas o deberes deberá ser individual y autónoma, pues estos refuerzan el aprendizaje. En el caso de encontrarse, deberes, trabajos o proyectos en los que se haya incurrido en copia, la calificación automática será de 0 en el numeral, literal o trabajo en su totalidad que haya sido copiado.
5. Todas las evaluaciones se realizarán en la fecha acordada, la única justificación válida para el cambio de fecha deberá ser emitida por la secretaría académica y solamente en caso de enfermedad o calamidad doméstica.
6. Todos los deberes, informes y trabajos, deberán ser presentados a tiempo, solamente se recogerá tareas atrasadas con una penalidad del 10% por cada día (Incluyendo fin de semana) que haya superado la fecha de entrega inicialmente acordada.



7. La lista se correrá, 10 minutos después de iniciada la clase. En caso de llegar luego de este tiempo los estudiantes pueden pasar a recibir la clase, sin embargo no se registrará su asistencia.
8. Es responsabilidad del estudiante verificar oportunamente que las calificaciones obtenidas durante el curso estén correctamente reflejadas en el sistema de calificaciones de la universidad.
9. Es responsabilidad del estudiante seguir la guía para clases prácticas de la materia en todos los casos en que esta aplique.

10. Referencias bibliográficas.- (Docente)

10.1. Referencias complementarias.-

Boylestad R. (2011). *Introducción al análisis de circuitos*. (12a. ed.). Mexico: Pearson Education. (Digital)

Floyd T. (2010). *Electronics fundamentals*. (8a.ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Hayt,W. (2012). *Análisis de circuitos en Ingeniería* (8a ed.). México: McGraw-Hill

Enríquez, H. (2009). *El ABC de las instalaciones eléctricas en edificios y comercios*. (2a. ed). México, México: Limusa.

10.2. Referencias complementarias.-

Caicedo G. (2008). *Fundamentos de circuitos eléctricos*. (1ra ed.) Colombia. Universidad del valle

Sadiku, M y Charles, A. (2000). *Circuitos eléctricos*. (1ra ed.) México. McGraw-Hill

Cooper, W. Helfrick, A. (1991). *Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición*. (1a. ed.).(pp.1-31). Juárez, México: Prentice Hall.

Edminister, J. (2003). *Circuitos Eléctricos*. (3a. ed.). (pp.1-15). Madrid, España: McGrawHill.

Enríquez, H. (2004). *Manual Práctico de Instalaciones Eléctricas*. (2a. ed). (pp. 11-359). México, México: Limusa.

Lagunas, A. (2005). *Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión Comerciales e Industriales*. (6a. ed). Madrid, España: ThomsonParaninfo.



Cevallos, A. (1996). *Hablemos de Electricidad Teoría y Problemas*. Recuperado el 3 de agosto de 2012 de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/9270/1/HABLEMOSDEELECTRICIDAD.PDF>.

SICA, PIRELLI. (1998). *Manual de Instalaciones Eléctricas*. Recuperado el 3 de septiembre de 2012 de <http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/tindustrial/libros%20de%20electricidad/Intalaciones%20Electricas/Manual%20de%20Instalaciones%20Electricas.pdf>.

NFPA. (2008). *National Electrical Code NEC*. Recuperado el 3 de agosto de 2012 de <http://www.nfpa.org/aboutthecodes/AboutTheCodes.asp?DocNum=70&cookie%5Ftest=1>.

MIDUVI (2012). *NEC-10 Norma Ecuatoriana de Construcción*. Recuperado el 5 de septiembre de 2012 de <http://www.cicp-ec.com/pdf/4.%20INST.ELECTROMEC%20C3%81NICAS-1.pdf>.

11. Perfil del docente.- (Docente)

Nombre de la docente: Iván Sánchez

Iván obtuvo su título como Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones en la Escuela Politécnica Nacional en Ecuador, se desempeñó como ayudante y asistente de cátedra en los Laboratorio de Comunicación Digital, Teoría de Comunicaciones y Circuitos Electrónicos en la Escuela Politécnica Nacional. En el ámbito laboral brindó sus servicios profesionales como Ingeniero en Desarrollo de Red para Telefónica Movistar y servicios de consultoría ambiental en telecomunicaciones en Huawei Technology. Adicionalmente obtuvo el título de Máster en Calidad, Seguridad y Ambiente en la Universidad Central del Ecuador. Actualmente se desempeña como profesor a tiempo completo en el área de telecomunicaciones en la Universidad de las Américas y está interesado en campos de investigación relacionados con las redes celulares.

Contacto:

E-mail: i.sanchez@udlanet.ec

Teléfono: 0982204905

Horario de clase: Jueves 14h35 a 1640 y viernes de 15h40 a 17h45

Horario de atención: Lunes de 10h15 a 12h20, Jueves de 13h30 a 15h35



Rúbricas de la materia de Electrotecnia

1. Rúbrica de Talleres en Clase

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Participación en clase (30%)	El estudiante participa activamente en clase, aporta comentarios oportunos y pertinentes. Resuelve los ejercicios propuestos y comparte sus métodos de solución. (3 pts)	El estudiante participa activamente en clase. Resuelve los ejercicios propuestos y comparte sus métodos de solución. (2 pts)	El estudiante participa activamente en clase. Resuelve los ejercicios propuestos (1 pto)	El estudiante no participa en clase (0 pts)
Resolución de ejercicios (40%)	El estudiante resuelve todos los ejercicios propuestos correctamente. (4 pts)	El estudiante resuelve la mayor parte de los ejercicios propuestos correctamente. (2.7 pts)	El estudiante resuelve los ejercicios propuestos pero no lo hace correctamente. (1.4 pts)	El estudiante resuelve algunos de los ejercicios propuestos y/o no lo hace correctamente. (Entre 0 y 1.4 pts)
Interés por aprender (30%)	El estudiante muestra interés en la materia, se involucra activamente en la clase y trata de despejar sus dudas oportunamente. (3 pts)	El estudiante muestra interés en la materia atendiendo a las indicaciones del profesor. (2 pts)	El estudiante muestra interés en la materia, por un periodo de tiempo pero luego se dedica a otras actividades. (1 pto)	El estudiante no muestra interés en la materia. (0 pts)



2. Rúbrica de Foros de Discusión de la materia

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Participación (50%)	El estudiante participa activamente en los foros de discusión y sus aportes incentivan a sus compañeros. (5 pts)	El estudiante participa activamente en los foros de discusión. (3.3 pts)	El estudiante participa escasamente en los foros de discusión. (1.6 pts)	El estudiante no participa en los foros de discusión (0 pts)
Calidad de participación (50%)	Los aportes del alumno son pertinentes y oportunos de acuerdo a la temática tratada, aportan con información adicional que enriquece el aprendizaje. (5 pts)	Los aportes del alumno son pertinentes y oportunos de acuerdo a la temática tratada. (3.3 pts)	Los aportes del alumno son superfluos e irrelevantes respecto a la temática tratada. (1.6 pts)	Los aportes del alumno carecen de relevancia o no son oportunos según la temática tratada. (Entre 0 y 1.6 pts)



3. Rúbrica de evaluación de prácticas e informes

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Preparatorio (25%)	Presenta el trabajo preparatorio de forma impecable con todos los requerimientos solicitados. (2.5 puntos)	Presenta el trabajo preparatorio de forma impecable entre un 50% y 90% de los requerimientos solicitados. (1.3 punto)	Presenta el trabajo preparatorio de forma regular entre un 50% y 90% de los requerimientos solicitados. (0.6 puntos)	Presenta el trabajo preparatorio menor al 50% o sin los requerimientos solicitados. No presenta el trabajo. (0 puntos)
Experimentación (40%)	Presenta todas las actividades 100% de funcionalidad. (4 puntos)	Presenta las actividades entre un 70% y 90% de funcionalidad. (2 puntos)	Presenta las actividades entre un 50% y 70% de funcionalidad. (1 punto)	Presenta las actividades menores a un 50% de funcionalidad. (1 punto)
Informe (25%)	Cumple al 100% el formato IEEE. El informe es bien estructurado (Ver Rubrica detallada), con contenido relevante y su presentación es impecable. (2.5 puntos)	Cumple al 100% el formato IEEE. El informe es bien estructurado (Ver Rubrica detallada), con contenido poco relevante y su presentación es impecable. (1.3 punto)	Cumple al 100% el formato IEEE. El informe está mal estructurado (Ver Rubrica detallada), con contenido poco relevante o su presentación es descuidada. (0.6 puntos)	No cumple el formato IEEE. El informe está mal estructurado (Ver Rubrica detallada), con contenido pobre, su presentación deja mucho que desear o no entrega el documento. (0 puntos)
Trabajo en Equipo (10%)	Trabaja de forma activa en equipo, demostrando interés y conocimiento del tema. (1 puntos)	Trabaja de forma activa en equipo, demostrando interés pero poco conocimiento del tema. (0.6 punto)	Trabaja en equipo, demostrando poco interés y escaso conocimiento del tema. (0.3 puntos)	No trabaja en equipo, no demuestra interés o no conoce el tema. (0 puntos)



4. Rúbrica de evaluación de deberes

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Nivel de cumplimiento (50%)	El estudiante presenta todos los componentes del deber resueltos (5 pts)	El estudiante presenta más de 60% de los componentes del deber resueltos (3.3 pts)	El estudiante presenta más de 30% de los componentes del deber resueltos (1.6 pts)	El estudiante presenta menos de 30% de los componentes del deber resueltos (Entre 0 y 1.6 pts)
Procedimiento de resolución (20%)	El estudiante presenta claramente definido el procedimiento de realización de todos los ejercicios. (2 pts)	El estudiante presenta el procedimiento de realización de los ejercicios pero este resulta confuso (1.3 puntos)	El estudiante presenta el procedimiento de realización de ejercicios de manera incompleta. (0,7 pts)	El estudiante no presenta el procedimiento de realización de los ejercicios o este no es correcto (Entre 0 y 0,7 pts)
Calidad de resultados (20%)	El estudiante presenta todos los ejercicios resueltos y los resultados son correctos (2 pts)	El estudiante presenta más de 60% de los componentes del deber resueltos correctamente (1.3 pts)	El estudiante presenta más de 30% de los componentes del deber resueltos correctamente (0.7 pts)	El estudiante presenta menos de 30% de los componentes del deber resueltos correctamente (Entre 0 y 0,7 pts)
Presentación (10%)	El estudiante presenta sus trabajos impecablemente. Correctamente rotulados y es fácil entender su caligrafía (1 pts)	El estudiante presenta sus deberes correctamente rotulados y es fácil entender su caligrafía (0.6 pts)	El estudiante muestra poco interés en la presentación de sus deberes (0.3 pts)	La presentación del estudiante es deficiente y resulta difícil entender su caligrafía (Entre 0 y 0,3 pts)



5. Rúbrica de evaluación de proyecto final

Categoría	Excelente	Bueno	Regular	Por mejorar
Nivel de cumplimiento (50%)	El estudiante presenta todos los componentes del proyecto terminados (5 pts)	El estudiante presenta más de 60% de los componentes del proyecto terminados (3.3 pts)	El estudiante presenta más de 30% de los componentes del proyecto terminados (1.6 pts)	El estudiante presenta menos de 30% de los componentes del proyecto terminados (Entre 0 y 1.6 pts)
Procedimiento de resolución (20%)	El estudiante ha seguido al pie de la letra el procedimiento adecuado para el desarrollo del proyecto y realización de cálculos (2 pts)	El estudiante ha seguido parcialmente el procedimiento para el desarrollo del proyecto y realización de cálculos pero los resultados son buenos (1.3 puntos)	El estudiante ha seguido escasamente el procedimiento para el desarrollo del proyecto y realización de cálculos. (0,7 pts)	El estudiante no ha utilizado el procedimiento correcto para el desarrollo del proyecto (Entre 0 y 0,7 pts)
Criterio para realización de cálculos y toma de decisiones (20%)	Es notoria la utilización de criterios de ingeniería para la toma de decisiones en todo el desarrollo del proyecto. (2 pts)	Se han utilizado de criterios de ingeniería para la toma de decisiones en ciertos aspectos del desarrollo del proyecto. (1.3 pts)	Se han utilizado escasamente criterios de ingeniería para la toma de decisiones en el desarrollo del proyecto. (0.7 pts)	La toma de decisiones se ha realizado sin la utilización de parámetros técnicos debidamente fundamentados. (Entre 0 y 0,7 pts)
Presentación (10%)	El estudiante presenta su proyecto impecablemente, está organizado y es fácil entender. Adicionalmente el plano se ha elaborado correctamente. (1 pts)	El estudiante presenta su proyecto impecablemente, y es fácil entender. Adicionalmente el plano se ha elaborado correctamente. (0.6 pts)	El estudiante presenta su proyecto impecablemente, y es fácil entender. Pero el plano presenta deficiencias. (0.3 pts)	La presentación del proyecto es deficiente y resulta difícil entender. (Entre 0 y 0,3 pts)



6. Rúbrica de evaluación de Informe (detallada)

CATEGORIA	100% Excelente	60% Bueno	30% Regular	Entre 0% y 30% Por mejorar
Introducción 1 pts	Se muestra una introducción al trabajo realizado de manera completa concisa considerando antecedentes de la temática y su impacto actual	Se muestra una introducción al trabajo realizado de manera completa concisa	Se muestra una introducción al trabajo realizado de manera incompleta o muy simple	No se realiza una introducción del trabajo realizado
Método 1 pts	Se hace una descripción de todo lo realizado en el laboratorio, de manera concisa, sin dejar de lado el detalle de los circuitos implementados	Se detalla lo realizado en el laboratorio pero se pasan por alto ciertas actividades y no se detalla la implementación de circuitos realizados.	No se especifica el método de trabajo o los circuitos implementados en el laboratorio	No se realiza una descripción del circuito implementado
Resultados 1pts	Se presentan los resultados tabulados de manera ordenada y estos son correctos.	Se presentan los resultados tabulados de manera ordenada, pero estos no son correctos.	Los resultados son presentados pero aparecen incompletos o en desorden	Se presentan resultados deficiente o no se presentan resultados
Discusión y Conclusiones 1pts	La discusión refleja un modo de pensar científico que identifica aspectos importantes de la práctica y discute las implicaciones de los resultados obtenidos, además propone aplicaciones adicionales de la temática.	La discusión refleja un modo de pensar científico que identifica aspectos importantes de la práctica, pero no propone nada nuevo.	La discusión no refleja un modo de pensar científico o no identifica aspectos importantes de la práctica	La discusión es simple, limitada o inexistente.
Formato 1pts	Se utiliza formato IEEE debidamente, se cita la bibliografía correctamente y las referencias son pertinentes y relevantes	Se utiliza formato IEEE debidamente, y las referencias son pertinentes y relevantes	Se utiliza formato IEEE debidamente y se tienen referencias.	Se utiliza formato IEEE pero no se muestran referencias.

