



**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería en Producción Industrial**  
**Código del curso: EIP455 y Nombre de Asignatura: MÁQUINAS ELÉCTRICAS**  
**Período 2018-1**

**A. Identificación**

Número de sesiones: 80

Número total de horas de aprendizaje: 80 presenciales + 40 h de estudio autónomo=120 horas

Docente: Vinicio Antonio Moya Almeida

Correo electrónico del docente: Vinicio.moya@udla.edu.ec

Coordinador: Ing. Christian Chimbo

Campus: Sede Queri

Pre-requisito: EIP521

Co-requisito:

Paralelo: 1

**B. Descripción del curso**

El desarrollo de la asignatura está centrado en que el alumno comprenda, de forma teórica y experimental, fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la teoría electromagnética, así como también medios de la teoría de circuitos en corriente continua, monofásica y trifásica, y aspectos básicos de distribución de energía eléctrica. Adicionalmente se estudia los principios básicos de funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas, conociendo sus características de funcionamiento, arranques y controles de velocidad para aplicaciones determinadas a nivel de producción industrial.

**C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso**

1. Aplicar conceptos eléctricos y magnéticos con distintos métodos de resolución utilizados en el análisis de circuitos eléctricos contribuyendo con la solución de problemas prácticos a nivel industrial.
2. Explica críticamente los elementos de los transformadores y diferentes máquinas eléctricas, para poder realizar documentación técnica para compra y selección.

**D. Sistema y mecanismos de evaluación**

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Progreso 1 (5 semanas): 25%

Participación:

RESOLUCIÓN DE TALLERES      5%

Tareas:

Resolución de ejercicios y problemas sobre circuitos Ac y trifásicos.

10%

Evaluación Escrita:

PROGRESO 1 10%

Progreso 2 (5 semanas): 35%

Participación

RESOLUCIÓN DE TALLERES 10%

Tareas

Resolución de ejercicios y problemas sobre transformadores y máquinas de inducción 12,5%

Evaluación Escrita

PROGRESO 2 12,5%

Progreso 3 (6 semanas): 40%

Participación:

RESOLUCIÓN DE TALLERES 10%

Tareas

Resolución de ejercicios y problemas sobre generadores síncronos y máquinas de cc. 15,0%

Evaluación Escrita

PROGRESO 3 15,0%

### E. Asistencia

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. 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.

### F. Metodología del curso

El curso estará esencialmente compuesto de sesiones de teoría, y de resolución de problemas para la correcta comprensión de ésta. Se realizará un pequeño test de unos 45 minutos cada 2-3 semanas para evaluar la comprensión de la teoría, así como las posibles dificultades que pueden encontrar los estudiantes, para que puedan perfeccionar sus problemas en los exámenes de progreso. Adicionalmente, los estudiantes tendrán que hacer trabajos de investigación.

Para cada sesión de clase, el estudiante debe venir preparado con preguntas, inquietudes o dudas, que serán resueltas en conjunto con el resto de compañeros o el docente. El método de aprendizaje incluye evaluaciones en línea constante, realización

de talleres y prácticas de laboratorio, de forma que el estudiante sea quien construya su propio conocimiento y se apoye en el docente para consolidar su aprendizaje.

El desempeño de las actividades de aprendizaje se realiza con la infraestructura que dispone la universidad tales como proyectores, computadoras de escritorio para el docente, y sobre todo la utilización de herramientas propias de la materia como osciloscopios, multímetros, computadoras con software especializado y conexión a internet para los estudiantes, que se disponen en los laboratorios de la carrera. Adicionalmente, cada estudiante deberá adquirir materiales y dispositivos electrónicos para su propio uso y desarrollo de aplicaciones.

## G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2
<b>Unidad o Tema</b>  <b>1.- Teoría electromagnética principios básicos. Circuitos eléctricos sinusoidales en régimen permanente</b> 1.1 Principios y leyes básicas del electromagnetismo. 1.2 Señales eléctricas AC sinusoidales. Características 1.3 Ángulos de Fase 1.4 Fasores, Operaciones 1.5 Leyes y Teoremas eléctricos. 1.6 Métodos de resolución de circuitos 1.7 Potencia AC (instantánea, promedio, aparente, compleja) 1.8 Corrección factor de Potencia 1.9 Circuitos trifásicos balanceados. Ecuaciones y formas de conexión.	25/Sep. – 10/Nov.	X	
<b>Lecturas</b>			
Lectura N°1: Tema Leyes del electromagnetismo. Lectura N.-2: Tema: Circuitos AC. Lectura N.- 3: Tema: Circuitos trifásicos.		X	
<b>Actividades</b>			
Taller de preguntas y ejercicios		X	
<b>Evaluaciones</b>			
Resolución de Talleres 5% Tareas: Resolución de ejercicios y problemas sobre circuitos AC y trifásicos. Progreso 1: 10% Resolución de cuestionario teórico y de ejercicios sobre circuitos AC y sistemas trifásicos balanceados.	26 oct.	X	
<b>Unidad o Tema</b>	13/Nov. – 05/En.		X

<b>2.- Conversores de energía: el transformador</b> 2.1 Principios magnéticos del transformador. 2.2 Principios eléctricos de Transformadores 2.3 Tipos de Transformadores: ventajas y criterios de selección. 2.4 Pruebas en transformadores. 2.5 Conexión de transformadores trifásicos. <b>3.- Máquinas eléctricas rotativas asincrónicas</b> 3.1 Definición de Máquinas Rotativas asincrónicas. Clasificación 3.2 Componentes de una máquina asincrónica de inducción. 3.3 Circuito equivalente de las máquinas. 3.4 Determinación de eficiencia de las máquinas asincrónicas 3.5 Control de velocidad y circuito de arranque en máquinas asincrónicas.			
			X
			X
<b>Lecturas</b> Lectura N.-1: Tema: Transformadores monofásicos. Lectura N.-2: Tema: Transformadores trifásicos Lectura N.- 3: Tema: Motores de Inducción.			
<b>Actividades</b>			
Taller de preguntas y ejercicios			X
<b>Evaluaciones</b>			
Resolución de talleres 10% Tareas Resolución de ejercicios y problemas sobre transformadores y máquinas de inducción 12,5% Evaluación Escrita Progreso 2: 12,5% Resolución de cuestionario teórico y de ejercicios sobre transformadores y máquinas de inducción.	20 Dic.		X
Unidad o Tema <b>4.- Máquinas eléctricas rotativas sincrónicas</b> 4.1 Principios de los generadores o alternadores eléctricos. 4.2 Componentes de las máquinas asincrónicas 4.3 Circuito eléctrico equivalente. 4.4 Conexión de generadores en paralelo 4.5 Motores sincrónicos trifásicos <b>5.- Máquinas eléctricas rotativas. Máquina de corriente continua.</b> 5.1 Principios de las máquinas de corriente continua. 5.2 Elementos constitutivos de las máquinas de corriente continua. 5.3 funcionamiento. 5.4 Tipos de máquinas CC.	08/En. – 16/Feb.		X
<b>Lecturas</b> Lectura N.-1: Tema: Generadores Síncronos Lectura N.-2: Tema: Motores Síncronos Lectura N.- 3: Tema: Máquinas de cc.			X
<b>Actividades</b>			
Taller de preguntas y ejercicios			X



Evaluaciones			
Resolución de talleres Tareas Resolución de ejercicios y problemas sobre generadores síncronos y máquinas de cc. Evaluación Escrita Progreso 2: Resolución de cuestionario teórico y de ejercicios sobre generadores síncronos y máquinas de cc.	10%   15,0%  15%	8 Feb.	X

### Normas y procedimientos para el aula

- No se podrán utilizar teléfonos celulares durante clases, con excepción que el docente lo solicite para alguna actividad académica.
- Debe mantenerse el aula limpia y ordenada, no se debe consumir ningún tipo de alimento.
- Las clases deben manejarse en un ambiente de total respeto tanto con el docente como con los compañeros.
- En las clases no se podrá utilizar audífonos ni ningún tipo de aparato electrónico, salvo que sea solicitado por el docente.
- El estudiante debe demostrar en todo momento y actividad realizada un comportamiento ético y honesto, acorde a la normativa de la Universidad.
- El estudiante tiene la responsabilidad de asistir puntualmente a la hora señalada de clases, con el fin de que no genere ningún tipo de distracción al llegar tarde.
- Los estudiantes deben asistir a toda salida de campo planteada en la materia, y cumplir con las normas estipuladas por la empresa y la universidad.
- Los estudiantes no deben presentarse a clases por ningún motivo bajo los efectos del alcohol, caso contrario serán sancionados acorde a lo estipulado por el Reglamento de la Universidad.
- Los estudiantes que deban realizar las evaluaciones y seguimiento al sílabo tienen que realizarlo en las fechas estipuladas.
- En caso de que el estudiante requiera contactar al docente debe hacerlo en un horario prudencial y acordado con el docente.

### Referencias

#### Principales.

Máquinas Eléctricas, Juan José Manzano, 2010, Madrid Paraninfo

#### Complementarias.

Guru, Hiziroglu; Máquinas Eléctricas y Transformadores; Alfaomega; Quinta edición; 2010; México

**Perfil del docente**

Ingeniero Electrónico con Especialización en Automatización y Control por la Escuela Politécnica del Ejército. Máster en Domótica y Hogar y Digital, y Máster en Agroingeniería, Automatización, Robótica y Control de la Calidad, ambos por la Universidad Politécnica de Madrid. Candidato a Doctor en Automática y Robótica por la Universidad Politécnica de Madrid. Experiencia en proyectos relacionados con Smart Buildings y Smart Cities, energías renovables, y teoría de control.

**Contacto:**

Email: [vinicio.moya@udla.edu.ec](mailto:vinicio.moya@udla.edu.ec)

Telf.: (+593) 984 738 311

Horario de Atención a Estudiantes:

Por definir