



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería Industrial
Código del curso EIP 085 Asignatura: Ingeniería de Mantenimiento
Período: 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 32

Número total de horas de aprendizaje: 32 horas presenciales + 48 horas de trabajo autónomo = 80 horas

Docente: Ing. José Toscano

Correo electrónico del docente: jose.toscano@udla.edu.ec

Coordinador: Ing. Christian Chimbo

Campus: Queri

Pre-requisito: EIP 770 / EIP553

Co-requisito:

Paralelo: 1

B. Descripción del curso

Desarrolla en el estudiante el aspecto crítico de gestionar, organizar y gerenciar el proceso del mantenimiento para los sistemas mecánicos de una industria, tomando en cuenta la relación del proceso de transformación, con calidad y estudio económico.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

- **RDA1:** Analiza herramientas de gestión de mantenimiento industrial, para asegurar la disponibilidad de equipos y maquinarias

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: 25%

Participación: Talleres en clase

8%

- Talleres de modelos del mantenimiento
- Actividades Lúdicas

Tareas: Ejercicios propuestos

7%

- Ejercicios de codificación de equipos planteado en el laboratorio
- Diseño de planes de mantenimiento

Evaluación Continua de progreso1 **10%**

- Evaluación Teórico práctico de un caso aplicado al mantenimiento **5%**
- Pruebas continuas **5%**

PROGRESO 2: 35%

Participación: Talleres en clase **12%**

- Taller de tipos de fallos **6%**
- Taller de aplicación de mantenimiento preventivo a una empresa **6 %**
- Salidas de Campo

Tareas: Ejercicios propuestos **8%**

- Ejercicios de elaboración de indicadores de confiabilidad **4%**
- Ejercicios de mantenibilidad **4%**

Evaluación continua de Progreso2

- Evaluación Teórico práctico de uso y disponibilidad de equipos **10%**
- Avance de proyecto final **5%**

PROGRESO 3: 40%

Participación **15%**

- Taller de AMEF de máquina **8%**
- Taller de análisis de Criticidad **7%**

Portafolio de ejercicios propuestos **10%**

- Ejercicios propuestos de Amef de maquinaria **5%**
- Ejercicios propuestos cálculos de OEE **5%**

Evaluación continua de Progreso3

Proyecto integrador **15%**

- Proyecto integrador: Informe del plan de mantenimiento preventivo aplicado a un empresa **10%**
- Ejercicio de caso para aplicar los conocimientos adquiridos en el curso de mantenimiento **5%**

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 promoverá en el escenario de aprendizaje presencial la participación activa del estudiante, quien podrá exponer sus inquietudes, ideas y hallazgos tanto en las sesiones presenciales como también a través de los foros y espacios de aula virtual, componentes del escenario de aprendizaje virtual.

Las lecturas, reflexión e investigación, componentes del escenario de aprendizaje autónomo, son imprescindibles para que el estudiante desarrolle de manera integral los resultados de aprendizaje planteados.

1. Escenario presencial:

Durante las **16** semanas de clases los estudiantes realizan actividades en el aula como: soluciones de casos, trabajos colaborativos, presentaciones, participaciones en clase, dinámicas integradoras, controles de lectura, exámenes. Estas actividades desarrolladas en la clase comprenden los diversos temas que se trata en la materia, con una metodología participativa en la cual el docente es la guía de un proceso de aprendizaje activo y dinámico.

2. Escenario virtual

A través del uso de las aulas virtuales en la plataforma tecnológica Moodle permite que los estudiantes interactúen con diversas herramientas que se encuentran disponibles como: cuestionarios en línea, foros, chats, libros, etc.

3. Escenario autónomo

La materia comprende **72** horas de trabajo autónomo las mismas que se dividen en: deberes, investigaciones por parte de los estudiantes sobre temas relacionados a la materia y el desarrollo del proyecto integrador.

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2
Unidad 1 Plan de mantenimiento Productivo Total <ul style="list-style-type: none"> La función de mantenimiento. Lista y codificación de equipos. Tipos de mantenimiento. Modelos de mantenimiento Análisis de criticidad. Selección del modelo de mantenimiento. Ficha de equipo Introducción al TPM Características e implementación del TPM. Beneficios y pilares del TPM • Criterios de implementación TPM 	Semanas 1-5		
Lecturas			
La productividad en el mantenimiento industrial. Capítulo 17: Gestión del mantenimiento de los equipos productivos. Pp 669		X	
Gestión del mantenimiento de los equipos productivos Capítulo 17: Gestión del mantenimiento de los equipos productivos. Pp 675		X	
Actividades			
Exposición del docente de herramientas de codificación en maquinaria	Primer día de clase en la semana	X	
Taller guiado por el docente: Análisis de Criticidad	semana 2	X	
Taller de tipos de mantenimiento	semana 3 - 4	X	
Trabajo colaborativo: Planteamiento de ejercicio propuesto para codificación de equipos	Semana 5	X	
Evaluaciones			
PROGRESO 1: 25% Participación: Talleres en clase 8% <ul style="list-style-type: none"> Talleres de modelos del mantenimiento Actividades Lúdicas Tareas: Ejercicios propuestos 7% <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de codificación de equipos planteado en el laboratorio Diseño de planes de mantenimiento Evaluación Continua de progreso1 10%	Semana 1 Semana 2 Semana 3 Semana 4 Semana 5	X	

<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Teórico práctico de un caso aplicado al mantenimiento 5% • Pruebas continuas 5% 			
<p align="center">Unidad 2</p> <p>Plan de mantenimiento Basado en Fiabilidad (RCM)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción del RCM • Fallo funcional y fallo técnico • Medidas preventivas. • Planificación del mantenimiento. • Organización de paradas. • Mejora continua del plan de mantenimiento 	Semana 6 a 10	X	
Lecturas			
La productividad en el mantenimiento Industrial. Capítulo 4: Herramientas de la conservación industrial pp 69		X	
La productividad en el mantenimiento Industrial. Capítulo 4: Herramientas de la conservación industrial pp 99		X	
Actividades			
Taller guiado por el docente: fallos en equipos industriales		X	
Taller de tipos de fallos		X	
Trabajo colaborativo: Planificación del mantenimiento		X	
<p>Evaluaciones</p> <p>PROGRESO 2: 35%</p> <p>Participación: Talleres en clase 12%</p> <p>Taller de tipos de fallos 6%</p> <p>Taller de aplicación de mantenimiento preventivo a una empresa 6 %</p> <p>Salidas de Campo</p> <p>Tareas: Ejercicios propuestos 8%</p> <p>Ejercicios de elaboración de indicadores de confiabilidad 4%</p> <p>Ejercicios de mantenibilidad 4%</p> <p>Evaluación continua de Progreso2</p> <p>Evaluación Teórico práctico de uso y disponibilidad de equipos 10%</p> <p>Avance de proyecto final 5%</p>			
<p align="center">UNIDAD 3</p> <p>Herramientas de gestión del mantenimiento en análisis</p>	Semana 11 a16		

<ul style="list-style-type: none"> Árbol Lógico de Fallas(FTA) Análisis Causa Raíz (ACR) Análisis de Modos y Efectos de Fallas <ul style="list-style-type: none"> En proceso En máquina En sistema Inventario de equipos 			
LECTURAS			
La productividad en el mantenimiento Industrial. Capítulo 5: Herramientas de la conservación industrial pp 147		X	
ACTIVIDADES		X	
Exposición del docente de herramientas de gestión dentro del mantenimiento		X	
Taller guiado por el docente: Amef		X	
Taller de manejo de maquinaria: Impresora 3D y manejo básico de Torno CNC		X	
Trabajo colaborativo: Tipos de Amef y cálculos de RPN		X	
PROGRESO 3: 40% Participación 15% <ul style="list-style-type: none"> Taller de AMEF de máquina 8% Taller de análisis de Criticidad 7% Portafolio de ejercicios propuestos 10% <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios propuestos de Amef de maquinaria 5% Ejercicios propuestos cálculos de OEE 5% Evaluación continua de Progreso3 Proyecto integrador 15% <ul style="list-style-type: none"> Proyecto integrador: Informe del plan de mantenimiento preventivo aplicado a un empresa 10% Ejercicio de caso para aplicar los conocimientos adquiridos en el curso de mantenimiento 5% 		X	

H. Normas y procedimientos para el aula

- Las clases se llevarán a cabo dentro de un ambiente de cordial y respetuosa participación entre los alumnos y el profesor.
- Se permitirá el ingreso de los estudiantes hasta 10 minutos de tolerancia, luego de iniciada la clase.
- Tanto los trabajos en clase o deberes enviados a casa, tendrán una fecha exacta de entrega.
- Los estudiantes deben dejar el aula de clase en las mismas condiciones que la encontró al inicio de la clase (limpia, escritorios ordenados).
- Las evaluaciones se hacen en la fecha y hora indicada.
- El profesor elegirá a un miembro del equipo para que realice la presentación del tema o ejercicio asignado al equipo; por lo que es fundamental que todo el equipo se prepare.
- Si se da algún cambio en el desarrollo secuencial, se anticipará a los estudiantes para que tomen las precauciones necesarias.
- Los grupos de trabajo del proyecto integrador se deben mantener durante todo el semestre.
- Los alumnos deben revisar diariamente sus cuentas de correo electrónico, es el medio de comunicación formal con el profesor.

I. Referencias

1. Principales.

- Ebook

Dounce Villanueva, Enrique. (2014). La productividad en el mantenimiento industrial (3a. ed.). México, D.F., MX: Grupo Editorial Patria, 2014.

- Cuatrecasas, L. (2012). Gestión del mantenimiento de los equipos productivos. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos

2. Referencias complementarias.

- Mora, L. (2010). MANTENIMIENTO: Planeación, ejecución y control. (1ra. Ed.). México, México: Alfaomega Grupo Editor
- García, S.(2003). Organización y Gestión Integral del Mantenimiento. (1ra. Ed.). Madrid, España: Diaz de Santos.

J. Perfil del docente

Nombre de docente: José Toscano

Maestría en Dirección de Operaciones y Seguridad Industrial.

Ingeniero Mecánico "Escuela Politécnica del Ejército, Quito - Ecuador.

Gerente Técnico en Steel Estructuras Cía. Ltda.

Experiencia en el campo de la Industria de fabricación de estructuras Metálicas

- Puentes Peatonales.
- Puentes Carrosables.
- Galpones
- Naves Industriales



- Estructuras livianas y edificaciones

Contacto: e-mail: jose.toscano@udla.edu.ec **Teléfono:** (2) 3981000 Ext: 794