



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería Industrial
Código del curso EIP 850 Asignatura: Sistemas CAM CAE
Período: 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 3
Número total de horas de aprendizaje: 48 horas presenciales + 96 horas de trabajo autónomo = 144 horas
Docente: Ing. José Toscano
Correo electrónico del docente: jose.toscano@udla.edu.ec
Coordinador: Ing. Christian Chimbo
Campus: Queri
Pre-requisito: CAD200 Co-requisito:
Paralelo: 1

B. Descripción del curso

La asignatura se desarrolla en base a la modelación y simulación de elementos mecánicos y máquinas simples en el software Inventor para su posterior fabricación utilizando máquinas CNC. (Fresadora, torno y escáner e impresora 3D) con lo cual desarrollaremos prototipos industriales que sea útiles

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

- RDA1: Modela elementos, ensambles y genera planos de prototipos
- RDA2: Maneja software de modelaje y análisis de esfuerzos mecánicos aplicado a elementos simples
- RDA3: Realiza prototipos industriales m en el uso de software inventor con el cual modela objetos que se adaptan a las necesidades de las industrias

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%

- Taller de herramientas de inventor para manejo 2D 4%
- Taller de herramientas de inventor para manejo de operaciones y elaboración de sólidos 4%

Tareas: Ejercicios propuestos

10%

- Ejercicios propuestos de modelación en inventor 5%



- Manejo de movimientos básicos de Fresadora CNC (maquinado básico en espuma flex) 5%

Evaluación Continua de Progreso1

7%

- Ejercicio Teórico práctico para modelar elementos con Inventor 5%
- Planteamiento/propuesta de proyecto final 2%

PROGRESO 2: 35%

Participación: Talleres en clase

5%

- Taller de herramientas de ensamble de partes 1%
- Taller de herramientas de inventor para manejo de planos 1%
- Taller de planteamiento del proyecto final integrador 3%

Tareas: Portafolio de ejercicios propuestos

5%

- Ejercicios propuestos de manejo de ensamble de partes 2.5%
- Ejercicios propuestos obtención de planos 2.5%
- Salida de Campo

Tareas: Prototipos maquinados en maquinaria CNC

14%

- Elementos maquinados en fresadora CNC 8%
- Elementos escaneados 6%

Evaluación continua de Progreso2

11%

- Conceptos, ejercicio de modelado, ensamblaje de partes y maquinado de una de las mismas en fresadora 8%
- Avances de proyecto final 3%

PROGRESO 3: 40%

Participación: Talleres en clase

12%

- Taller de animación de partes y ensambles 4%
- Taller de herramientas de inventor cálculo de esfuerzos 4%
- Taller de usos de elementos estandarizados para el diseño 4%

Portafolio de ejercicios propuestos

10%

- Ejercicios propuestos de cálculo de esfuerzos partes 2.5%
- Ejercicios propuestos de animación de partes 2.5%
- Elementos maquinados en impresora 3D 2.5%
- Elementos maquinados en torno CNC 2.5%

Evaluación Continua de Progreso3

18%

- Ejercicio de modelado en el cual se calcule esfuerzos para analizar la utilidad del modelo 9%

- Proyecto integrador: Construcción del modelo físico e informe de cálculo de esfuerzos y planos constructivos 9%

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, lecciones en línea, foros, chats, glosarios, libros, etc.

3. Escenario autónomo

La materia comprende **96** 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	RdA 3
Unidad 1 Modelación CAD CAM CAE 1.1 Sistemas de Manufactura Avanzados. 1.2 Herramientas de dibujo en inventor.	Semanas 1-5			

1.3 Operaciones de manejo en 2D 1.4 Operaciones de transformación 3D 1.4 Modelado de partes				
Lecturas				
Diseño Mecánico con Autodesk Inventor Paso a Paso. Capítulo 2: Creación de Bocetos y piezas sencillas		X	X	
Diseño Mecánico con Autodesk Inventor Paso a Paso. Capítulo 3: Operaciones 3D		X	X	
Actividades				
Exposición del docente de herramientas de 2D con inventor	Primer día de clase en la semana	X		
Taller guiado por el docente: herramientas y manejo 2D en inventor	semana 2	X		
Taller de modelado y transformación de operaciones en 2D a 3D	semana 3 - 4	X		
Trabajo colaborativo: Planteamiento de ejercicio propuesto resolviendo en grupos	Semana 5 -6	X		
Evaluaciones				
PROGRESO 1: 25%		X		
Participación: Talleres en clase 8%	Semana 2			
<ul style="list-style-type: none"> Taller de herramientas de inventor para manejo 2D 4% Taller de herramientas de inventor para manejo de operaciones y elaboración de sólidos 4% 				
Tareas: Ejercicios propuestos 10%	Semana 3 y 4			
<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios propuestos de modelación en inventor 5% Manejo de movimientos básicos de Fresadora CNC (maquinado básico en espuma flex) 5% 				
Evaluación Continua de Progreso1 7%	Semana 5			
<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio Teórico práctico para modelar elementos con Inventor 5% Planteamiento/propuesta de proyecto final 2% 				
Unidad 2			X	
Programación CAM y Uso de Maquinaria 2.1 Ensamblaje de partes 2.2 Proyección de planos 2.5 Manejo de fresadora Roland MDX 2.6 Manejo de Escaner Roland				

Lecturas				
Diseño Mecánico con Autodesk Inventor Paso a Paso. Capítulo 4: Ensamblado de piezas			X	
Diseño Mecánico con Autodesk Inventor Paso a Paso. Capítulo 5: Vistas de una pieza			X	
Actividades				
Exposición del docente de herramientas de ensamblaje, creación de planos y uso de maquinaria: Fresadora y Escáner	Semana 6		X	
Taller guiado por el docente: herramientas y manejo de ensambles y planos	Semana 7			X
Taller de manejo de maquinaria: Fresadora y Escáner	Semana 8 – 9		X	
Trabajo colaborativo: Elemento maquinado en Fresadora CNC y Escáner	Semana 10 - 11			X
Evaluaciones PROGRESO 2: 35% Participación: Talleres en clase 12% <ul style="list-style-type: none"> Taller de tipos de fallos 6% Taller de aplicación de mantenimiento preventivo a una empresa 6 % Salidas de Campo Tareas: Ejercicios propuestos 8% <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de elaboración de indicadores de confiabilidad 4% Ejercicios de mantenibilidad 4% Evaluación continua de Progreso 2 15% <ul style="list-style-type: none"> Evaluación Teórico práctico de uso y disponibilidad de equipos 10% Avance de proyecto final 5% 			X	
UNIDAD 3 ANÁLISIS CAE Y CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS 2.1 Animación con Inventor Studio. 2.2 Análisis de esfuerzos con inventor. 2.3 Uso de elementos estandarizados para el diseño de partes				X
LECTURAS				
Diseño Mecánico con Autodesk Inventor Paso a Paso. Capítulo 6: Design Accelerator y Centro de contenido				X
Diseño Mecánico con Autodesk Inventor Paso a Paso. Capítulo 9: Análisis de Fuerzas				X

ACTIVIDADES				
Exposición del docente de herramientas de animación en líneas de tiempo real para visualización de parte	Semana 12			X
Taller guiado por el docente: Elaboración de proyecto final en partes, ensambles y planos	Semana 13			X
Taller de manejo de maquinaria: Impresora 3D y manejo básico de Torno CNC	Semana 14			X
Trabajo colaborativo: Construcción del prototipo propuestos en grupos de trabajo	Semana 15 – 16			X
EVALUACIONES 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

Senabre. C, Valero. S, Velasco. E y Cuadrado. O, (2011). Diseño Mecánico con Autodesk Inventor Paso a Paso. Alicante: Editorial: Club Universitario

- KajGrichnik, (2010). La nueva era de la manufactura. México: Mc Graw Hill

2. Referencias complementarias.

- Rao, P. Tewari, K. Kundra, T. (2009). Computer aided Manufacturing. New York: Mc Graw Hill
- Narayan, K. Mallikarjuna, K. Sarcar, M. (2009). Computer aided design and Manufacturing. India: Prentice Hall
- Ebook

Aguirre C, Córdoba P, (2009). Evolución de un sistema de manufactura flexible (FMS) a un sistema de manufactura integrada por computador (CIM). Bogotá, CO: B - Pontificia Universidad Javeriana

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