



A) CURSO

Clave	Asignatura
5689	Dibujo Asistido por Computadora

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
0	3	0	3	48 h

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:	N.A.	III	III	VII	II
Tipo (Optativa, Obligatoria)		Obligatoria	Obligatoria	Obligatoria	Obligatoria
Prerrequisito:		Dibujo en Ingeniería Mecánica (5690)	Dibujo en Ingeniería Mecánica (5690)	180 créditos	Dibujo en Ingeniería Mecánica (5690)
Clasificación CACEI:		IA	IA	IA	IA

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

Conocer, identificar y utilizar las herramientas de dibujo asistido por computadora, existentes como AutoCAD, CATIA, NX Unigraphics o Solidworks. Con la finalidad de que el alumno exponga sus ideas y diseños de acuerdo con normativas de dibujo internacionales.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1.- Introducción al dibujo asistido por computadora		2 horas
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca e identifique las diferencias entre el dibujo asistido por computadora y los sistemas CAD, así como describir los sistemas CAD existentes y su entorno gráfico.	
1.1 Generalidades del dibujo asistido por computadora 1.2 Software CAD existente 1.3 Ambiente gráfico de los sistemas CAD: CATIA, NX y SolidWorks		
Lecturas y otros recursos	Recursos bibliográficos [1] C.S. Krishnamoorthy, "Computer aided design: software and analytical tools", Alpha Science International. [2] Godfrey Onwubolu, "Computer-aided engineering design with solidworks", Imperial college press. [3] K.L. Narayana, P. Kannaiah, K. Venkata Reddy, "Machine drawing", New Age International Publishers, 3 rd .Ed.	
Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.	



Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los Student Outcomes involucrados en la materia.
-----------------------------------	---

2.-Herramientas CAD para el dibujo en 2D	6 horas
--	----------------

Objetivo Específico:	Que el alumno conozca y utilice los comandos CAD para el dibujo y edición 2D.
----------------------	---

<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Vistas y planos de trabajo 2.2 Herramientas de bosquejado 2D 2.3 Comandos de edición 2D y propiedades <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Herramientas para mover y rotar 2.3.2 Herramientas de simetría 2.3.3 Herramientas de escala 2.3.4 Arreglos rectangulares y circulares 2.3.5 Redondeo y achaflanado 2.4 Herramientas de dimensionamiento 2.5 Dibujo parametrizado y generación de bloques <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1 Parametrización dimensional 2.5.2 Parametrización geométrica 2.6 Generación de tablas
--

Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, “ <i>El gran Libro de Catia</i> ”, 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, “ <i>El gran Libro de Solidworks</i> ”, 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, “ <i>Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide</i> ”, SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kannaiah, K, Venkata Reddy, “ <i>Machine drawing</i> ”, New Age International Publishers, 3 rd .Ed.
----------------------------------	--

Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.
-----------------------------	--

Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los StudentOutcomes involucrados en la materia.
-----------------------------------	--

3.-Bosquejado de piezas en software de modelado 3D	6 horas
--	----------------

Objetivo Específico:	Que el alumno elabore los bosquejos de piezas en 2D para la generación de modelos 3D.
----------------------	---

<ul style="list-style-type: none"> 3.1 El bosquejado 2D 3.2 Tecnología 3.3 Secuencia de bosquejado 3.4 Lineamientos y restricciones del bosquejo 3.5 Relaciones de bosquejos



Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, “ <i>El gran Libro de Catia</i> ”, 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, “ <i>El gran Libro de Solidworks</i> ”, 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, “ <i>Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide</i> ”, SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kanniah, K, Venkata Reddy, “ <i>Machine drawing</i> ”, New Age International Publishers, 3 rd .Ed.
Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.
Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los Student Outcomes involucrados en la materia.

4.- Modelado básico en piezas 3D		6 horas
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, maneje y aplique los comandos básicos CAD para el dibujo y edición 3D.	
4.1 El modelado básico 4.2 Terminología 4.3 Detalles de la pieza 4.4 Operaciones booleanas 4.5 Operaciones de barrido y revolución 4.6 Bosquejado sobre caras previamente creadas 4.7 Opciones de vista 4.8 Operaciones de barrenado 4.9 Patrones circulares y líneas de operación 4.10 Patrones simétricos de operación 4.11 Generación de superficies		
Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, “ <i>El gran Libro de Catia</i> ”, 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, “ <i>El gran Libro de Solidworks</i> ”, 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, “ <i>Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide</i> ”, SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kanniah, K, Venkata Reddy, “ <i>Machine drawing</i> ”, New Age International Publishers, 3 rd .Ed.	
Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.	
Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los StudentOutcomes involucrados en la materia.	



5.- Modelado de piezas		6 horas
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, maneje y aplique los comandos CAD para el dibujo y edición 3D.	
	5.1 Operación principal con ángulo de desmolde 5.2 Simetría en el bosquejo 5.3 Bosquejado dentro del molde 5.4 Opciones de vista 5.5 Operación de barrido y revolución 5.6 Bosquejados sobre caras previamente creadas 5.7 Empleo de bordes del modelado en el bosquejo 5.8 Generación de geometrías a partir de un bosquejo de corte	
Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, "El gran Libro de Catia", 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, "El gran Libro de Solidworks", 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, "Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide", SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kanniah, K, Venkata Reddy, "Machine drawing", New Age International Publishers, 3 rd .Ed.	
Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.	
Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los StudentOutcomes involucrados en la materia.	

6.- Modelado especial de piezas		4 horas
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, maneje y aplique los comandos CAD para el modelado especial de piezas 3D.	
	6.1 Operación principal con ángulo de desmolde 6.2 Simetría en el bosquejo 6.3 Bosquejado dentro del modelo 6.4 Opciones de vista 6.5 Operaciones de revolución 6.6 Bosquejado sobre caras previamente creadas 6.7 Empleo de bordes del modelado en el bosquejo 6.8 Generación de geometrías a partir de un bosquejo de corte 6.9 Cascarones y refuerzos 6.10 Análisis y ángulo de desmolde 6.11 Refuerzos 6.12 Operaciones de pared	
Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, "El gran Libro de Catia", 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, "El gran Libro de Solidworks", 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, "Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide", SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kanniah, K, Venkata Reddy, "Machine drawing", New Age International Publishers, 3 rd .Ed.	



Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.
Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los StudentOutcomes involucrados en la materia.

7.- Edición para reparaciones y cambios de diseño		4 horas
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, maneje y aplique los comandos de edición de modelos 3D para futuros cambios en el diseño.	
8.1 Edición de piezas 8.2 Temas de edición 8.3 Empleo de FilletXpert y DraftXpert 8.4 Herramientas de reconstrucción 8.5 Edición instantánea 3D		
Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, "El gran Libro de Catia", 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, "El gran Libro de Solidworks", 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, "Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide", SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kanniah, K, Venkata Reddy, "Machine drawing", New Age International Publishers, 3 rd .Ed.	
Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.	
Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los StudentOutcomes involucrados en la materia.	

8.- Configuraciones		3 horas
Objetivo Específico:	Que el alumno comprenda, utilice, genere y configure el software CAD para la reducción de tiempos de desarrollo de modelos 3D.	
8.1 Configuraciones y su uso 8.2 Creación de configuraciones 8.3 Vinculado de valores 8.4 Ecuaciones 8.5 Configuración de cotas y operaciones 8.6 Estrategias de modelado para configuraciones 8.7 Edición de piezas con configuraciones		



Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, "El gran Libro de Catia", 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, "El gran Libro de Solidworks", 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, "Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide", SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kanniah, K, Venkata Reddy, "Machine drawing", New Age International Publishers, 3 rd .Ed.
Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.
Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los StudentOutcomes involucrados en la materia.

9. Modelado ascendente de ensambles		6 horas
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca y aplique los modelos de ensambles y subensambles.	
	9.1 Ensamblado ascendente 9.2 Creación de un ensamble 9.3 Posicionamiento de los componentes 9.4 Administrador de operaciones y su simbología 9.5 Agregando piezas 9.6 Configuraciones de piezas en los ensambles 9.7 Subensambles 9.8 Relaciones inteligentes 9.9 Empaquetamiento de ensambles y subensambles 9.10 Análisis de interferencias 9.11 Verificación de holguras y modificación del valor de dimensiones 9.12 Explosionado de ensambles 9.13 Líneas de explosión 9.14 Lista de materiales 9.15 Dibujos de ensambles	
Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, "El gran Libro de Catia", 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, "El gran Libro de Solidworks", 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, "Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide", SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kanniah, K, Venkata Reddy, "Machine drawing", New Age International Publishers, 3 rd .Ed.	
Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.	
Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los StudentOutcomes involucrados en la materia.	



10.- Generación de dibujos		5horas
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, maneje y genere los dibujos de acuerdo con la norma deseada (Formatos, vistas, proyecciones, etc.).	
10.1 Vistas del modelo y de sección 10.2 Vistas de detalle 10.3 Hojas de dibujo y formatos, y su edición 10.4 Vistas proyectadas 10.5 Configuración de las opciones del sistema 10.6 Plantilla de documentos		
Lecturas y otros recursos	<u>Recursos bibliográficos</u> [1] Torrecilla Insagurbe Eduardo, "El gran Libro de Catia", 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega. [2] Gomez González Sergio, "El gran Libro de Solidworks", 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega [3] David C. Planchard, "Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide", SDC Publications [4] K.L. Narayana, P. Kanniah, K, Venkata Reddy, "Machine drawing", New Age International Publishers, 3 rd .Ed.	
Métodos de enseñanza	El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico.	
Actividades de aprendizaje	El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los StudentOutcomes involucrados en la materia.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El alumno deberá desarrollar tareas en las cuales realice los dibujos de elementos mecánicos donde se ponga en práctica cada uno de los temas revisados en clase. El alumno deberá desarrollar un proyecto en el cual se involucre los planos de manufactura y ensamble de un sistema mecánico. El profesor diseñará actividades que permitan la evaluación de los Student Outcomes involucrados en la materia; para el logro de los resultados de aprendizaje para los estudiantes,

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas a Cubrir
1er. Evaluación Parcial	Sesión 16	33% Evaluación total Evaluación parcial: 90% Examen escrito teórico práctico, 10% (Tareas, investigaciones, ejercicios, consideración).	Temas: 1,2,3 y 4
2da Evaluación Parcial	Sesión 32	33% Evaluación total Evaluación parcial: 90% Examen escrito teórico práctico, 10% (Tareas, investigaciones, ejercicios, consideración).	Temas: 5,6, 7 y 8



3er. Evaluación Parcial	Sesión 48	33% Evaluación total Evaluación parcial: 90% Examen escrito teórico práctico, 10% (Tareas, investigaciones, ejercicios, consideración).	Temas: 9, 10
Evaluación Final Ordinario		Promedio de las 3 evaluaciones parciales	
Otra Actividad:		Proyecto de clase	
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen escrito teórico práctico	100% Temario
Examen a título	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen escrito teórico práctico	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen escrito teórico práctico	100% Temario

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

- [5] Torrecilla Insagurbe Eduardo, "El gran Libro de Catia", 3a. edición. 2019, Editorial Alfaomega.
- [6] Gomez González Sergio, "El gran Libro de Solidworks", 2a. edición, 2015, Editorial Alfaomega
- [7] David C. Planchard, "Certified SolidWorks 2009 associate CSWA exam guide: an authorized CSWA preparation exam guide", SDC Publications
- [8] K.L. Narayana, P. Kannaiah, K, Venkata Reddy, "Machine drawing", New Age International Publishers, 3rd.Ed.

Sitios de Internet

Video tutoriales de Catia: <https://www.torrecillacatia.com/forum/ejercicios-catia>

Video tutoriales de Solidworks:

https://www.youtube.com/watch?v=3Ey4pvl0tLk&list=PL8zTQ91YahqVmEFN7BOWAistHtd4yzK3K&ab_channel=DiegoGon
[a](#)