A) CURSO

Clave	Asignatura
5697	Procesos de Fabricación I

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
3	2	3	8	48 Hrs. teoría 32 hrs. lab. 80 hrs. totales

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:		V	VI		
Tipo: (Optativa, Obligatoria)		Obligatoria	Obligatoria		
Prerequisito:		Ingeniería de Materiales II (5666)	Ingeniería de Materiales II (5666)		
Clasificación CACEI:		CI	CI		

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
Conocer, analizar y aplicar los diferentes procesos de fundición y los parámetros que intervienen en el proceso, con el objetivo general de que se encuentre en la posibilidad de diseñar piezas por este proceso. Asi mismo adquirira los conocimientos de colabilidad, adaptación de la pieza a cada uno de los pasos del proceso y será capaz de visualizar el origen de los defectos que este pueda generar y pueda efectuar mejoras al proceso.

C) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1.- Fenómenos en la formación de un cuerpo fundido (colado).		**3 hrs**
Objetivo Específico:	Que el alumno describa los conceptos básicos de la solidificación en una fusión metálica y la influencia que los diferentes parámetros ejercen sobre la estructura cristalina. Además comprender la influencia de la adición de átomos o elementos extraños.	
1.1 Solidificación de una fusión metálica. 1.2 Crecimiento de cristales. 1.3 Morfología de la solidificación. 1.4 Solidificación controlada. 1.5 Segregación.		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Bibliografía complementaria, Internet. Lectura de artículos e investigación (Fundición).	

Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Análisis de los conceptos expuestos, Resolución de Ejercicios, Trabajo Colaborativo.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas. Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual.

2.- Colabilidad.	**3 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el alumno analice y describa la propiedad de Colabilidad, asi también el estudiante conozca los métodos de medición.
2.1 Fluencia (Capacidad del metal fundido para fundir). 2.2 Capacidad de llenado de forma. 2.3 Déficit de volumen. 2.4 Capacidad de alimentación. 2.5 Tendencia a la formación de fisuras .	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet. Lectura de artículos e investigación (Fluidez).
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas. Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual.

3.- Reglas generales para el diseño de piezas coladas.	**2 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca y aplique las reglas para el diseño de las piezas que serán fundidas, de una manera eficiente y garantizar el mínimo de error en su fabricación.
3.1 Reglas importantes de conformación. 3.2 Fallas de fundición ocasionadas por un mal diseño .	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía Complementaria, Internet. Lectura de artículos e investigación .
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas.

4.- Materiales para moldes y sistemas de la fundición.	**3 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, comprenda y aplique los diferentes materiales usados para la fabricación de los moldes y sus propiedades, así como los errores o fallas en el proceso de fundición causados por un molde no adecuado. Además de que aplique las etapas y los equipos que se encuentran en una empresa fundidora, así como la importancia de cada una dentro del proceso productivo.
4.1 Estructura de los materiales para el molde. 4.2 Propiedades de los materiales para el molde. 4.3 Departamento de fabricación de moldes. 4.4 Preparación y recuperación de moldes y arenas. 4.5 Fallas de fundición ocasionadas por el material del molde.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas

5.- Fabricación de los núcleos Métodos de fundición.	**4 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el alumno reconozca los componentes de un molde, para la fabricación de piezas; además domine los métodos especiales para su fabricación.

5.1 Núcleos de aceite. 5.2 Núcleos de vidrio. 5.3 Núcleos "Cold-set". 5.4 Núcleos "Cold-box". 5.5 Núcleos "Hot-box". 5.6 Núcleos "Croning". 5.7 Núcleos de sal soluble.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas.

6.- Métodos de fundición.	**6 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el estudiante clasifique, analice y determine el método de fundición más viable para la fabriación de una pieza.
6.1 Fundición de arena. 6.2 Fundición con molde perdido. 6.3 Fundición con molde perenne (Coquilla). 6.4 Métodos especiales.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas

7.- Aleaciones de hierro para fundición (estructura y propiedades).	**9 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, describa y aplique las aleaciones de fierro para el área de fundición. Además de integrar los parámetros de influencia y la forma o método para su control.
7.1 Solidificación estable de las fusiones de fierro-carbono 7.2 Solidificación metaestable de las fusiones de fierro-carbono. 7.3 Influencia de la velocidad de enfriamiento 7.4 Formas de grafitización 7.5 Influencia de la composición química 7.6 Influencia del número de embriones 7.7 Fundición gris lamenar 7.8 Fundición gris nodular 7.9 Fundición gris vermicular 7.10 Fundición maleable 7.11 Fundición blanca y fierro colado especial 7.12 Acero colado	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas

8.- Aleaciones no ferrosas para fundición.	**4 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, describa y aplique las aleaciones de fierro para el área de fundición. Además de integrar los parámetros de influencia y la forma o método para su control.

8.1 Aleaciones de aluminio para fundición. 8.2 Aleaciones de cobre para fundición. 8.3 Aleaciones de estaño para fundición. 8.4 Aleaciones de magnesio para fundición. 8.5 Metales para cojinetes.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas

9.- Cambio de propiedades de las piezas fundidas a través de tratamientos térmicos y superficiales.	**3 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, comprenda y calcule las variables que intervienen dentro de un tratamiento térmico o superficial.
9.1 Tratamientos térmicos. 9.2 Tratamientos termoquímicos. 9.3 Tratamientos superficiales.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas

10.- Procesos para unir.	**11 hrs.**
Objetivo Específico:	Que el alumno conozca, analice y aplique los procesos de unión permanente que se puede aplicar a los metales.
10.1 Soldadura 10.2 Técnicas de Soldadura 10.3 Tipos de junta 10.4 Métodos y procedimientos para verificación de soldadura 10.5 Máquinas para soldar 10.6 Uniones mecánicas	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, Asignación de Tareas y discusión de estas

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

a) Exposición convencional de cada tema por parte del profesor, utilizando materiales como pizarrón.
b) Análisis de los conceptos expuestos.
c) Resolución de ejercicios.
d) Asignación de tareas y discusión de estas, para que estimulen el trabajo colaborativo entre los estudiantes.
e) Aplicación de exámenes.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas a Cubrir
1er. Evaluación Parcial	Sesión 16	**33 % Ponderación total** Evaluación del Parcial: Examen 80% , Tareas 20%	1,2,3,4 y 5.
2º Evaluación Parcial	Sesión 32	**33 % Ponderación total** Evaluación del Parcial: Examen 80% , Tareas 20%	6 y 7
3er. Evaluación Parcial	Sesión 48	**33 % Ponderación total** Evaluación del Parcial: Examen 80% , Tareas 20%	8, 9 y 10
Evaluación Final Ordinario		100% (Promedio de las Evaluaciones Parciales)	
Otra Actividad:	Incluye Laboratorio de: Fundición: 32 hrs. Con actividades especificadas con el Manual correspondiente.		
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen	100% Temario
Examen a título	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen	100% Temario

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos:

Procesos de manufactura moderna
Mikell P. Groover
Editorial Pearson Educación, 1997

Procesos de Manufactura
John A. Schey
Editorial Mc. Graw-Hill, 3a edición 2002

Principio de Ingeniería de Manufactura
Chiles, Black, Lissaman.
Editorial CECSA, 1a edición 1999

Castings,
J. Campbell,
Butterworth Heineworth, 2da Edición 2003

Textos complementarios:

Fundamentos de manufactura moderna

(Materiales, procesos y sistemas)
Miketell P. Groover
Editorial Prentice Hall

Procesos de manufactura versión SI
Myron L. Begeman
Ed. CECSA 13a reimpresión 1998

Procesos básicos de manufactura
H.C. Kasanas, Glenn E. Baker
Ed Mc. Graw-Hill

Manufactura, ingeniería y tecnología
Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid
Ed. Pearson, 2002.

Manual del ingeniero mecánico
Dubbel W. Beitz, K.H. Küttner
ed. Springer-Verlang

Procesos y Materiales de Manufactura para Ingenieros
Laurence E. Doyle, Carl A. Keyser, Lames L. Leach
Ed. Prentice Hall

Tecnología de metales
Kucher A.
Editorial Mir Moscú

Sitios de Internet

http://www.kenametal.com

http://www.serviacero.com/especiales

http://www.aws.org