



VICERRECTORADO ACADÉMICO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- SÍLABO -

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: DECEM		AREA DE CONOCIMIENTO: PROCESOS DE MANUFACTURA	
CARRERAS: INGENIERÍA MECÁNICA	NOMBRES ASIGNATURA: SOLDADURA II		PERÍODO ACADÉMICO: ABRIL – AGOSTO 2014	
PRE-REQUISITOS: EMEC-22073	CÓDIGO: EMEC-32076	NRC:	CRÉDITOS: 3	NIVEL: SEXTO
CO-REQUISITOS: N.A.	FECHA ELABORACIÓN: 17/03/2014	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN
		TEÓRICAS: 1	LABORATORIOS: 1 CADA 15 DIAS DE 2 HORAS	

DOCENTE: ING. CARLOS NARANJO, ING. MECÁNICA, AWS CWI 07072321

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

El curso está orientado a relacionar la capacidad de los procesos de soldadura con los requerimientos industriales para la fabricación de estructuras soldadas, recipientes, líneas de tuberías, etc. Se cubrirán aspectos relacionados con las potencialidades y debilidades de los principales procesos de soldadura, la estimación de costos, fundamentos de ingeniería de soldadura y las exigencias que presentan los códigos internacionales de fabricación.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:

Esta asignatura es de tipo complementario en la formación del ingeniero mecánico, tiene una relación muy estrecha con la Ciencias de los materiales, Soldadura I asignaturas que son anteriores y con diseño de elementos de máquinas, diseño mecánico y estructuras metálicas que son asignaturas posteriores. En su aplicación es de tipo profesional que desarrolla habilidades para el control y supervisión de la calidad y producción de juntas soldadas, regidos por códigos internacionales de fabricación.

OBJETIVO(S) EDUCACIONAL(S) A CONTRIBUIR: *(Tomar de la matriz de coherencia asignaturas/Perfil de egreso/Objetivos educacionales)*

Diseña equipos, procesos o sistemas relacionados con ingeniería mecánica, con detalles suficientes que permitan su construcción, operación y mantenimiento, empleando diversas técnicas y principios científicos con profesionalismo, eficiencia y ética.

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: *(Constituyen aspectos específicos de la asignatura que se cumplen mediante la terminación completa de los resultados o logros del aprendizaje).*

Desarrollar habilidades para planificar y controlar la fabricación por soldadura de dispositivos mecánicos estructurales, estableciendo criterios de controlar la ejecución de las juntas soldadas e incrementar la confiabilidad de las juntas soldadas. Evidenciando honestidad, disciplina, trabajo en equipo, criterio técnico y de seguridad.

2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y FORMA DE EVALUACIÓN.

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Evidencia del aprendizaje	Forma de evaluación
	A Alta	B Media	C Baja		
Caracteriza la función de aseguramiento y control de la calidad de soldadura en el sector industrial	X			Reporte de investigación de campo	
Identifica los aspectos relevantes en la fabricación de una estructura y relacionarlos con las potencialidades y debilidades de los procesos de soldadura.		X		Problemas tipo relacionados, informes de prácticas	
Utiliza estándares AWS A5.x de calidad de consumibles de soldadura, para determinar los requisitos que deben cumplir.		X		Evaluaciones con problemas tipo relacionados	
Aplica procedimientos que aseguren la calidad de juntas soldadas (califica , procedimientos, soldadores)		X		Informes de prácticas de laboratorio	
Establece los requisitos básicos que debe cumplir un ensayo de END para garantizar la calidad de una soldadura			X	Informe de laboratorio sobre técnicas de END	
Aplica un código de fabricación a una estructura soldada.		X		Memoria de planificación y control para una estructura soldada tipo	

3. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<p>UNIDAD 1: Procesos de soldadura, tipos, costos selección</p> <p>Introducción •Generalidades, Objetivos y fines de la materia</p> <p>Procesos de Soldadura por arco eléctrico •Descripción, características, parámetros y variables de los procesos SMAW, GMAW, FCAW, GTAW y SAW. •Soldadura semiautomática, soldadura automática y mecanizada. Aplicaciones de los mismos. •Criterios de Selección de procesos •Cálculo de costos</p> <p>Consumibles para Soldadura •Descripción, característica y reconocimiento de los consumibles de soldadura. •Manejo y almacenamiento de consumibles. •Calificación de consumibles según estándar AWS A5.1</p> <p>Prácticas •Seguridad Industrial en el control de calidad de estructuras, equipos, soldados. •Tipos de procesos de soldadura (manual, semiautomática, automatizada) •Prácticas de calificación de consumibles</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de la Unidad1: Identifica apropiadamente las variables esenciales de los procesos de soldadura y calibra los equipos de cada proceso de soldadura</p> <p>Tarea 1: Ensayo sobre la soldadura y su relación con la práctica profesional de la ingeniería</p> <p>Tarea 2: Informe de análisis de procesos manuales, semiautomático y automático de soldadura.</p> <p>Tarea 3: Informe de las condiciones de calidad que deben cumplir los consumibles para garantizar la resistencia de las juntas soldadas.</p>
2	<p>UNIDAD 2: Introducción a los fundamentos de ingeniería de soldadura</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2: Establece la relación entre las variables de soldadura y las propiedades mecánicas y químicas de una junta</p>

		soldada de acero.
	<p>Metalurgia de la Soldadura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades básicas. • Soldabilidad Aceros de alto contenido de carbono • Soldabilidad de otros materiales base: Aceros inoxidables, aluminio, hierro fundido <p>Defectos en Soldadura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones generales sobre discontinuidades introducidas por los procesos de soldadura. • Tensiones residuales y distorsión. Prevención de las distorsiones. Controles durante la ejecución. • Características de las discontinuidades, causas y riesgos. <p>Ensayos No Destructivos en soldadura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección Visual • Líquidos Penetrantes • Partículas Magnéticas • Ultrasonido <p>Ensayos Mecánicos y Metalografía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos de tracción, plegado, resiliencia, dureza. • Procedimientos y normas de ensayos de Materiales Base. • Análisis metalográficos. <p>Prácticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación entre la entrada de calor y la metalurgia de la soldadura: examen metalográfico y dureza de la ZAC una junta soldada. • Soldabilidad de aceros: aceros al carbono e inoxidables. • END en juntas soldadas 	<p><u>Tarea 1:</u> Análisis de estructura metalográfica de la soldadura de aceros de alto contenido de carbono variando el aporte térmico.</p> <p><u>Tarea 2:</u> Informe de las variables que influyen en la calidad de una junta soldada de varios tipos de acero.</p>
	UNIDAD 3: Fundamentos de Inspección de Soldadura	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3: Elabora una memoria de la calificación de un procedimiento de soldadura con toda la documentación de respaldo.
3	<p>Diseño de juntas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de juntas, de ranura, de filete, de penetración total y de penetración parcial • Criterios de selección: Técnicos, económicos. • Códigos y especificaciones aplicables. <p>El Inspector de Soldadura y Sus Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de tareas del Inspector de Soldadura • Requisitos básicos • Normas de Calificación y Certificación de Inspectores de Soldadura. <p>Documentos aplicables a la inspección de soldadura y control de los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones de Procedimiento de Soldadura (EPS – WPS) • Calificación de Especificaciones de Procedimiento de soldadura (CPS – PQR) • Calificación de habilidad de personal de soldadura • Certificados de calidad de los materiales • Certificados de ensayos <p>Códigos de Fabricación Análisis del código AWS D1.1</p>	<p><u>Tarea 1:</u> Aplicar los principios de diseño de juntas en la planificación de un procedimiento de soldadura</p> <p><u>Tarea 2:</u> Realizar una calificación de un procedimiento de soldadura de una junta específica según AWS D1.1.</p>

	<p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de WPS y PQR según AWS D1.1 • Aplicación del Código AWS D1.1 en una estructura soldada Tipo 	
--	--	--

4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

(*Se puede expresar en puntaje o porcentaje de la nota final/20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a 2 puntos entre cada forma de evaluación)

	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Tareas/ejercicios	2	2	2
Investigación	2	2	
Lecciones			2
Pruebas	2	2	
Laboratorios/informes	6	6	4
Evaluación parcial	8	8	8
Producto de unidad			
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento	-	-	4
Otras formas de evaluación			
Total:	20	20	20

5. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

(Se planteará la proyección de los métodos de enseñanza y de aprendizajes que se utilizarán, en especial deberá quedar reflejado la aplicación del ciclo de aprendizaje, el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en casos, trabajos colaborativos, ...)

Método activos participativos

Talleres : Adquirir habilidad para trabajar en equipo en la resolución de problemas
Evaluación: Establecer avance en las habilidades y conocimientos adquiridos en el desarrollo del curso
Prácticas Aplicar los conocimiento teóricos a la vez que se manipula los equipos, trabajo en equipo
Presentaciones: Desarrollar una comunicación efectiva de sus aprendizajes

Método pasivo

Clases expositivas Exponer el conocimiento, técnicas y métodos para diseñar los elementos de máquinas.
Clases demostrativas Aplicar las técnicas, teorías y métodos en el diseño de elementos de máquinas tipo

(PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE)

(Se expresará una proyección del empleo de empleo de las TICS en los procesos de aprendizaje)

- Medios aula virtual,
- Lecturas en línea: <http://www.aws.org/w/a/wj/supplement/supplement-index.html>

**6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:
PRESENCIAL**

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
54	20	6	18	-----	6	4

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Soldadura Aplicaciones y Práctica	Henry Horwitz		1997	ESPAÑOL	Alfaomega
Manual de soldadura moderna	Howard Cary	2da	1992	ESPAÑOL	Hispanoamericana

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
<i>The procedure handbook of arc welding</i>	The Lincoln Company		1973	INGLÉS	The Lincoln Company
ASM Handbook: Welding, brazing and soldering	David Lery...[et. Al]		1993	INGLÉS	ASM International

9. LECTURAS PRINCIPALES:

TEMA	TEXTO	PÁGINA
Trabajos de investigación	Sitio web de la Sociedad American de soldadura	http://www.aws.org/w/a/wj/supplement/supplement-index .

10. ACUERDOS:

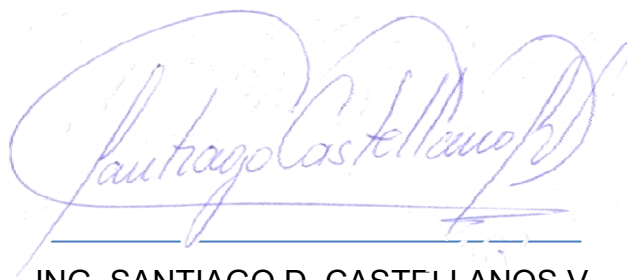
COMO DOCENTE

- Esforzarme en conocer con amplitud y profundidad el campo académico, científico y práctico de la asignatura que enseño y preparar debidamente actualizado cada tema que exponga
- Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia el grado de aprendizaje de los estudiantes
- Fomentar en los estudiantes el interés por la ciencia y la innovación tecnológica, propugnando además una conciencia social que los impulse a conocer la situación económica y social del país, con un sentido de participación y compromiso
- Las relaciones con mis colegas deberán estar sustentadas en los principios de lealtad, mutuo respeto, consideración, solidaridad y en la promoción permanente de oportunidades para mejorar el desarrollo profesional
- Contribuir en forma comprometida, con calidad de mi labor educativa, al prestigio y eficiencia de nuestra institución
- Promover y mantener el cuidado de las propiedades físicas e intelectuales de la institución, para asegurar un ambiente propicio para el mejoramiento continuo del proceso enseñanza aprendizaje
- La solución de conflictos y diferencias entre docentes y demás compañeros de la institución deberán resolverse mediante el diálogo y el consenso

COMO ESTUDIANTE

- Ser honesto, no copiar, no mentir ni robar en ninguna forma
- Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento de que no he copiado de fuentes no permitidas
- Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial
- Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la Carrera
- Llevar siempre mi identificación en un lugar visible
- Ser partícipe de una educación libre, trabajar en grupo y colaborar en todo sentido con los demás
- Conducirme de tal manera que no debilite en forma alguna las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la comunidad universitaria; evitaré la calumnia, la mentira, la codicia, la envidia
- Promover la bondad, reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad
- Respetar y cuidar todas las instalaciones físicas que conforman la carrera, así como sus laboratorios y el campus en general

Sangolquí 14 de marzo de 2014



**ING. SANTIAGO D. CASTELLANOS V.
COORDINADOR DE ÁREA
PROCESOS DE MANUFACTURA**