



UNIVERSIDAD NACIONAL "JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRION"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

MODALIDAD: NO PRESENCIAL
SILABO POR COMPETENCIAS

CURSO:
PROCESO DE SOLDADURA SMAW

I. DATOS GENERALES.

Línea de Carrera	FORMACIÓN TECNOLÓGICA ESPECÍFICA
Semestre Académico	2020 – I
Código del Curso	257
Créditos	04
Horas semanales	Hs. Totales: 96: Teóricas: 32 Prácticas: 64
Ciclo	IV
Sección	A
Apellidos y nombres del docente	Gonzales Rivera, Aldo Washington
Correo institucional	agonzalesr@unjfsc.edu.pe
Correo personal	galdo9755@gmail.com
N° de celular	990780191 / 987309326

II. SUMILLA.

El curso estudia el proceso de soldadura SMAW por arco eléctrico manual con electrodo revestido, aplicado en acero de bajo contenido de carbono: estudia las aplicaciones del Soldeo con electrodos revestidos, defectos típicos de la soldadura, técnicas operativas para la unión de metales, método y seguridad en la soldadura por arco; uniones de tuberías en P.P.; P.V. y P.H. Simbología de soldadura, contracciones y dilataciones, normas AWS de electrodos e inspección de calidad de la soldadura.

Culmina el curso con la presentación de proyectos básicos utilizando el proceso SMAW de soldadura por arco eléctrico.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

UNID. DIDAC.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRES DE LA UNIDAD	SEMANAS
UNIDAD I	CAPACIDAD I: Conoce y aplica los fundamentos y normas técnicas operativas de soldadura por arco proceso SMAW.	Fundamentos y características técnicas de soldeo proceso SMAW.	1-4
UNIDAD II	CAPACIDAD II: Conoce y demuestra los factores fundamentales para obtener una buena soldadura proceso SMAW.	Factores fundamentales para obtener una buena soldadura en el proceso SMAW.	5-8
UNIDAD III	CAPACIDAD III: Conoce y demuestra como soldar juntar en ángulo solape y a tope en posición plana horizontal, vertical y sobre cabeza.	Preparación de juntas para soldar en posiciones proceso SMAW.	9-12
UNIDAD IV	CAPACIDAD IV: Conoce e identifica los defectos que pueden comprometer la resistencia de la unión soldada.	Defectos y causas comunes en la soldadura – proceso SMAW.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
01	Explica los principios básicos teóricos y su aplicación en el proceso SMAW.
02	Distingue las características del proceso SMAW basado en las normas AWS.
03	Identifica los factores fundamentales para obtener una buena soldadura.
04	Utiliza adecuadamente los equipos de seguridad e higiene APP.
05	Sustenta su importancia de conocer los factores fundamentales para obtener una buena soldadura.
06	Identifica los electrodos apropiados para el trabajo de acuerdo a las normas AWS.
07	Utiliza adecuadamente los factores técnicos y normas AWS para una buena soldadura.
08	Conoce cómo subsanar los defectos que pueden comprometer la calidad de la soldadura.
09	Utiliza adecuadamente los instrumentos y herramientas para verificar los defectos.
10	Conoce cada uno de los defectos de la soldadura basándose en las normas AWS.
11	Ejecuta juntas a tope en posición plana.
12	Ejecuta juntas de solape en posición plana.
13	Ejecuta juntas de ángulo en posición plana.
14	Conoce y ejecuta juntas a tope y traslape en posición horizontal.
15	Conoce y ejecuta juntas a tope y solape en posición vertical.
16	Conoce y ejecuta junta a tope en posición sobrecabeza.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: I									
UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANA				CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	1	2	3	4	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
					Conoce las técnicas operativas del soldeo proceso SMAW. <ul style="list-style-type: none"> Define que es soldadura SMAW. Cómo se inicia la soldadura. Qué es el baño de fusión. Ejecución del soldeo. Interrupción del arco de soldeo. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica los pasos adecuados para soldar proceso SMAW. Selecciona los materiales acordes con las normas técnicas AWS. Ejecuta cordones delgados en P.P. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple con las tareas de acuerdo con los procedimientos técnicos. Utiliza los EPP. 	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva docente – alumno. Uso de Google meet. 	<ul style="list-style-type: none"> Contrasta las técnicas operativas del proceso SMAW.
					Analiza los parámetros de soldeo proceso SMAW. <ul style="list-style-type: none"> Diámetro del electrodo. Intensidad del soldeo. Longitud del arco. Velocidad del desplazamiento. Tipo de corriente. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica los parámetros adecuados en el proceso SMAW. Preparación de probetas de prácticas. Apuntala y estabiliza el arco – cordones cortos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en clase. Expresa sus ideas y experiencias libremente. 	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva docente – alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los parámetros en el proceso de soldadura SMAW.
					Conoce los tipos de electrodos según AWS. <ul style="list-style-type: none"> Electrodos desnudos. Electrodos revestidos. Clasificación. 	Identifica los tipos de electrodos. <ul style="list-style-type: none"> E. revestidos. E. desnudos Tipos de E. según norma AWS. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple las tareas que le son asignadas en forma individual y grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> Debate dirigido Uso del chat Lluvia de ideas Saberes previos 	<ul style="list-style-type: none"> Usa adecuadamente los electrodos revestidos de acuerdo a la norma AWS.
					Describe las funciones del revestimiento del E. <ul style="list-style-type: none"> Fusión eléctrica. Función física del revestimiento. Función metalúrgica. Electrodos con polvo de hierro. 	Ejecuta los electrodos de acuerdo al material base. <ul style="list-style-type: none"> Utiliza electrodos celulosicos, rutilicos y de hierro en polvo. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora los conocimientos teóricos – prácticos en su formación profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> Lluvia de ideas Saberes previos Debate dirigido. 	Contrasta las funciones del revestimiento del electrodo y sus tipos según norma AWS.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA									
EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS				EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Prueba escrita de 20 ítems de preguntas.				Trabajos individuales y/o grupales sustentado.			Adecuado comportamiento en la clase virtual y chat.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: II									
SEMANA				CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
5	6	7	8	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
				Conoce los factores fundamentales para obtener una buena soldadura proceso SMAW. <ul style="list-style-type: none"> • Amperaje correcto para soldar. • Electrodo apropiado. • Longitud adecuada del arco. • Velocidad de avance. 	Aplica los factores fundamentales para soldar por arco. <ul style="list-style-type: none"> • Amperaje correcto. • Electrodo adecuado • Longitud adecuada • Velocidad de avance • Electrodo adecuado 	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar adecuadamente los factores fundamentales para soldar por arco eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Saberes previos • Chat • Expositivo Docente alumno 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrasta los factores mentales para lograr una buena soldadura SMAW. 	
				Analiza la dilatación y contracción de los metales en la soldadura SMAW. <ul style="list-style-type: none"> • Leyes de dilatación y contracción. • Distorsión – leyes. • Control de la distorsión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza contracción para contrarrestar la dilatación de la soldadura – metal. • Distorsión antes de soldar y después. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las pautas necesarias para una adecuada soldadura de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Foro y chat • Debate dirigido • Uso de Google Meet. 		
				Conoce las causales y soluciones del: <ul style="list-style-type: none"> • Soplo magnético. • Causas del soplo magnético. • Cómo reducir el soplo magnético. • Recomendaciones. 	Contrasta las causales prácticas sobre el soplo magnético en soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> • Establece la pertinencia de las causales y soluciones del soplo magnético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expositiva Docente – alumno • Uso de Google Meet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las causales y soluciones del soplo magnético. 	
				Conoce adecuadamente las técnicas operativas del soldeo Proceso SMAW. <ul style="list-style-type: none"> • Punteado • Baño de fusión • Ejecución del soldeo • Interrupción del arco del soldeo • Empalme de los cordones • Retirada de la escoria. 	Ejecutar adecuadamente las técnicas operativas del soldeo proceso SMAW.	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar adecuadamente las técnicas y del soldeo proceso SMAW. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate dirigido – Discusiones. • Foro – chat. 	Hace uso adecuado de las técnicas operativas del soldeo proceso SMAW – según AWS.	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA									
EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS				EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Estudio de casos prácticos. Evaluación escrita – prueba objetiva de 20 ítems.				Trabajo grupal e informe. Prácticas operativas – hoja de Proyecto.			Participación activa en la sesión virtual y chat.		

UNIDAD DIDÁCTICA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: III										
UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANA				CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	9	10	11	12	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
					Conoce cómo soldar juntas. <ul style="list-style-type: none"> Finalidad de las juntas Elección del tipo de juntas Juntas a tope en P,P. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecuta juntas en posición plana, horizontal y vertical. 	<ul style="list-style-type: none"> cumple con participar activamente durante la sesión de clase virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva Docente – alumno Uso de Google Meet. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los tipos de uniones en un proceso de fabricación 	
					Conoce cómo soldar juntas en “Y” y en “T” con borde plano. <ul style="list-style-type: none"> Juntas a tope en “V” en P.P. Junta a tope en “T” con borde 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecuta juntas a tope en “V” posición plana. Ejecutar juntas a tope en “T” posición plana. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente durante la sesión de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas de laboratorio presencial. Uso de repositorios digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra la ejecución de juntas soldadas a tope en posición plana. 	
					Conoce como soldar juntas a tope con filete en posición horizontal. <ul style="list-style-type: none"> Junta a tope en “V” con filete en posición horizontal. Junta a tope en “T” con filete en posición horizontal. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar juntas a tope en “V” con filete en posición horizontal. Ejecutar junta a tope en “T” con filete en posición horizontal. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple con las tareas que le son asignadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Practica de laboratorio o presencial. Tareas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra la ejecución de junta en “V” y “T” en posición horizontal. 	
					Conoce como soldar juntas con filete en posición vertical. <ul style="list-style-type: none"> Juntas a tope con filete en posición vertical. Juntas a tope con filete en “V” en posición vertical. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar juntas con filete en posición vertical. Ejecutar juntas con filete en “V”, posición vertical. 	<ul style="list-style-type: none"> Justifica la importancia de las juntas en un proyecto de obra soldada con garantía. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de Google Meet. Chat Laboratorio de soldadura Probetas. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra y ejecuta juntas en “V” con filete en posición vertical. 	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA									
	EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS					EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Responde correctamente a 20 preguntas – prueba objetiva. Unidad III.					Ejecución de un proyecto básico – presentación para su evaluación.			Participación activa en la clase virtual demostrando responsabilidad académica.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: IV									
UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANA				CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	13	14	15	16	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
					Conoce las causas y fallas comunes en la soldadura. <ul style="list-style-type: none"> Socavaciones Porosidades Como subsanar las fallas soldadas 	<ul style="list-style-type: none"> Comprueba las causas comunes de una junta soldada proceso SMAW. 	<ul style="list-style-type: none"> Justifica el uso adecuado de las normas de soldadura AWS 	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva Docente – alumno Uso de Google Meet. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las causas de las fallas en una soldadura.
					Describe las causas de defectos de una soldadura SMAW <ul style="list-style-type: none"> Fusión deficiente Mala penetración Como subsanar las fallas soldadas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspecciona las causas de una fusión, mala penetración de la soldadura. 	<ul style="list-style-type: none"> Establece las pautas necesarias para subsanar las fallas de soldadura 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas de laboratorio presencial. Uso de repositorios digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra la solución a las causas y fallas soldadas.
					Identifica los defectos de una junta soldada. <ul style="list-style-type: none"> Escoriaciones y Grietas Como subsanarlo 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las causas de escoriaciones, grietas en una junta soldada. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra conducta positiva en el procesado, enseñanza y aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Practica de laboratorio o presencial. Tareas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica con criterio técnico las fallas.
				Conoce básicamente de inspección de soldaduras. <ul style="list-style-type: none"> Defectos de la soldadura Reacciones gas metal Reacción metal escoria 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los defectos en una junta soldada y su solución. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra responsabilidad en las tareas asignadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de Google Meet. Chat Laboratorio de soldadura Probetas. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra la solución a las fallas técnicas de soldadura. 	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA									
EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS				EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Desarrolla el examen escrito de 20 items. IV Unidad.				Presenta su proyecto concluido y su informe.			Formación tecnológica óptima		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

6.1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES.

- * Pizarra interactiva
- * Equipo multimedia
- * Manual instructivo
- * Hoja de proyectos
- * Google Meet
- * Sala de video conferencia
- * Hoja de información
- * Hoja de tareas y/o de laboratorio.

6.2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS.

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| * Proyector multimedia | * Tablet |
| * Videos autoinstructivos | * Celulares |
| * Diapositivas | * Laptop |
| * Herramientas web | * Equipo multimedia |
| * Correos electrónicos | |
| * Wi-Fi | |
| * Internet | |
| * Plataforma virtual Zoom Meet. | |

VII. EVALUACIÓN.

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver cómo identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.), y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto se evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencias inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFIA.

8.1. Fuentes Documentales.

- Textos especializados; revistas técnicas.
- Guías, separatas del docente AWGR. Boletines.

8.2. Fuentes Bibliográficas.

- JAMES A. Pender "Soldadura. Edt. Carbajal – Colombia – 2009.
- BASOMBRIO S. "Manual de Soldadura" EXSA – Perú – Lima. 2018.
- NOVACIL J. Tratado de Soldadura. Edt. Mac Grill – Barcelona 2019.
- TECSUP. Soldadura. Edt. TECSUP. Lima – 2019.

8.3. Fuentes Electrónicas.

- <http://www.facebook.com/ConcursoAlaceroPeru>
diseño de Estructuras de Acero 5ta. Edición. Recuperado el 01-08-2018
- <http://mega.nz/#!4Hg2GJAY!0C7r6xjAaU9BKU1OHYDaS2vJtdUjmKOY8jcJQRwc40g>
estructuras mixtas. Recuperado el 01-08-2018
- http://www.biblioteca.udep.edu.pe/bibvirudep/tesis/pdf/1_154_179_106_1462.pdf
clasificación de las estructuras metálicas. Recuperado el 01-08-2018
- <http://www.arghys.com/construccion/metalias-clasificacion.html>
estructuras metálicas. Recuperado el 01-08-2018.
- <http://www.areatecnologia.com/estructuras/estructuras-metalias.html>

Huacho, Junio del 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"