



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

TRAZADO DE CALDERERIA I

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Dibujo y diseño
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	355
Créditos	03
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05 Teóricas 01 Practicas 04
Ciclo	VI
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Mg. Matencio Rojas Robert Pedro
Correo Institucional	rmatencio@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	973873332
Especialidad	Construcciones Metálicas

II. SUMILLA

El curso de Trazado de calderería I, corresponde a la línea de Dibujo y Diseño de la especialidad de construcciones metálicas VI ciclo, con el propósito que el estudiante realice trabajos en plancha para la confección de los bordes, costuras, entalladuras, plegados y cilindros, la unión por soldadura blanda, soldadura por resistencia así también realiza el trazado y desarrollo de prismas, cilindros, pirámides, codos aplicados en la elaboración de proyectos de calderería. En todo el proceso se aplica las normas de seguridad e higiene industrial.

Competencia:

Identifica las herramientas y los procesos de trabajo de la calderería, para lo cual realiza uniones en frío, uniones por resisten y los trazados y desarrollos para elaborar objetos conformados de plancha metálica, y además respetando las normas de seguridad e higiene industrial.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Para empezar a construir un proyecto de calderería el estudiante identifica los materiales metálicos, herramientas de trazado, los procesos de ensamblado, uniones, con normas de soldadura y seguridad industrial.	HERREMIENTAS Y UNIONES POR SالدادURA	1-4
UNIDAD II	Para empezar los planos realiza trazados geométricos fundamentales como segmentos, perpendiculares, ángulos y semirectas usados en calderería, con normas de dibujo técnico.	TRAZADOS FUNADMETALES	5-8
UNIDAD III	En la fabricación de proyectos de calderería realiza trazados y desarrollos prácticos en chapas metálicas, con normas de dibujo técnico y seguridad e higiene industrial.	TRAZADOS Y DESARROLLO SENCILLOS DE CALDERERIA	9-12

UNIDAD IV	Conociendo desarrollos sencillos de calderería realiza trazos y desarrollos normales, con normas de dibujo técnico y seguridad e higiene industrial.	TRAZADOS Y DESARROLLOS NORMALES DE CLADERERIA	13-16
----------------------	--	--	--------------

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Utiliza herramientas para el trazado en calderería de chapas metálicas.
2	Clasifica los Materiales Metálicos de acuerdo a la norma ASTM para el uso en calderería
3	Representa las operaciones de corte, doblado, rolado, embutido para la calderería correctamente.
4	Observa la Soldadura blanda y por resistencia usados en calderería de acuerdo a las normas vigentes.
5	Realiza el trazado de una perpendicular, una paralela, unir paralelas, hallar una bisectriz y Trazar un ángulo 30°, 60° y 90°, de acuerdo a las normas de dibujo técnico.
6	Traza un punto centro de una circunferencia, trazar una tangente, un triángulo equilátero y un triángulo rectángulo, con precisión para el desarrollo de un proyecto de calderería.
7	Traza un pentágono, hexágono, octágono, cuadrado, rectángulo, correctamente para el desarrollo de un proyecto de calderería.
8	Realiza el trazado y desarrollo de una campana de fragua con paredes lisas, correctamente en formatos normalizados.
9	Realiza el trazado y desarrollo con precisión de cilindros de sección circular, con una de las bases circulares y la otra elíptica por no ser paralela a la sección del cilindro acorde a las normas de dibujo técnico.
10	Realiza el trazado y desarrollo con precisión de virola tronco-cónico de eje perpendicular a las bases acorde a las normas de dibujo técnico.
11	Realiza el trazado y desarrollo con precisión de virola tronco-cónico de eje perpendicular a la base inferior circular base superior elíptica y no paralela a la inferior acorde a las normas de dibujo técnico.
12	Realiza el trazado y desarrollo con precisión de cono de eje oblicuo a la base circular-tolva en forma de cono truncado, eje oblicuo a bases circulares y paralelas acorde a las normas de dibujo técnico.
13	Realiza el trazado y desarrollo con precisión del codo formado por dos cilindros cuyos ejes forman 90° - codo a 90° en 5 partes iguales, una de ellas dividida en dos formando extremos acorde a las normas de dibujo técnico.
14	Realiza el trazado y desarrollo con precisión del codo en dos partes de secciones circulares. Conociendo el ángulo formado por los ejes y el diámetro de los tubos acorde a las normas de dibujo técnico.
15	Realiza el trazado y desarrollo con precisión de la Unión de sección cilíndrica, que une dos cilindros de secciones circulares y ejes paralelas acorde a las normas de dibujo técnico.
16	Realiza el trazado y desarrollo con precisión de la Unión formada por tres tubos de diámetros iguales, cuyos ejes están colocados a 120° acorde a las normas de dibujo técnico.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: HERREMIENTAS Y UNIONES POR SOLDADURA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Para empezar a construir un proyecto de calderería el estudiante identifica los materiales metálicos, herramientas de trazado, los procesos de ensamblado, uniones, con normas de soldadura y seguridad industrial.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Identifica herramientas usadas en el trazado de calderería.	Utiliza herramientas para el trazado en calderería.	Utiliza herramientas con seguridad en calderería.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet • Ppt • Videos. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Utiliza herramientas para el trazado en calderería de chapas metálicas.	
2	Reconoce la Normalización de los Materiales Metálicos. Explica las operaciones de conformado: corte, doblado, rolado, embutido.	Clasifica los Materiales Metálicos de acuerdo a la normalización. Representa las operaciones de conformado: corte, doblado, rolado, embutido.	Establece la pertinencia de los materiales y el tipo de trabajo. Valora las operaciones de conformado en chapas.		Clasifica los Materiales Metálicos de acuerdo a la norma ASTM para el uso en calderería	
3	Describe la Soldadura blanda y por resistencia.	Realiza la Soldadura blanda y por resistencia	Usa implementos de seguridad en la soldadura blanda y por resistencia.		Representa las operaciones de corte, doblado, rolado, embutido para la calderería correctamente. Observa la Soldadura blanda y por resistencia usados en calderería de acuerdo a las normas vigentes.	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
4	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos • Maquetas de cartulina. • Láminas de dibujo. 		<ul style="list-style-type: none"> • Participa en clase virtual y chat activamente 		

UNIDAD DIDÁCTICA II: TRAZADOS FUNDAMENTALES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Para empezar los planos realiza trazados geométricos fundamentales como segmentos, perpendiculares, ángulos y semirrectas usados en calderería, con normas de dibujo técnico.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Describe el trazado de una perpendicular, una paralela, unir paralelas, hallar una bisectriz y Trazar un ángulo 30°, 60° y 90°.	Realiza el trazado de una perpendicular, una paralela, unir paralelas, hallar una bisectriz y Trazar un ángulo 30°, 60° y 90°.	Respetar las normas de dibujo en el trazado de una perpendicular, una paralela, unir paralelas, hallar una bisectriz y Trazar un ángulo 30°, 60° y 90°.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet • Ppt. • Videos. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Realiza el trazado de una perpendicular, una paralela, unir paralelas, hallar una bisectriz y Trazar un ángulo 30°, 60° y 90°, de acuerdo a las normas de dibujo técnico.	
6	Traza un punto centro de una circunferencia, trazar una tangente, un triángulo equilátero y un triángulo rectángulo.	Realiza el trazado de un punto centro de una circunferencia, trazar una tangente, un triángulo equilátero y un triángulo rectángulo.	Respetar las normas de dibujo en el trazado de un punto centro de una circunferencia, trazar una tangente, un triángulo equilátero y un triángulo rectángulo.			Traza un punto centro de una circunferencia, trazar una tangente, un triángulo equilátero y un triángulo rectángulo, con precisión para el desarrollo de un proyecto de calderería.
7	Traza un pentágono, hexágono, octágono, cuadrado, rectángulo.	Realiza el trazado de un pentágono, hexágono, octágono, cuadrado, rectángulo,	Valora las normas de dibujo en el trazado de un pentágono, hexágono, octágono, cuadrado, rectángulo,			
8	Trazado de una campana de fragua con paredes lisas.	Realiza el trazado y desarrollo de una campana de fragua con paredes lisas.	Respetar las normas de dibujo en el trazado y desarrollo de una campana de fragua con paredes lisas.			Realiza el trazado y desarrollo de una campana de fragua con paredes lisas, correctamente en formatos normalizados.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales. • Soluciones a Ejercicios propuestos. • Maquetas en cartulina. • Láminas de dibujo. 		<ul style="list-style-type: none"> • Participa en clase virtual y chat activamente. 		

UNIDAD DIDÁCTICA III: TRAZADOS Y DESARROLLO SENCILLOS DE CALDERERÍA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: En la fabricación de proyectos de calderería realiza trazados y desarrollos prácticos en chapas metálicas, con normas de dibujo técnico y seguridad e higiene industrial.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	Trazado de cilindros de sección circular, con una de las bases circulares y la otra elíptica por no ser paralela a la sección del cilindro.	Realiza el trazado y desarrollo de cilindros de sección circular, con una de las bases circulares y la otra elíptica por no ser paralela a la sección del cilindro.	Aprecia el trazado y desarrollo de cilindros de sección circular, con una de las bases circulares y la otra elíptica por no ser paralela a la sección del cilindro	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet • Ppt. • Videos. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Realiza el trazado y desarrollo con precisión de cilindros de sección circular, con una de las bases circulares y la otra elíptica por no ser paralela a la sección del cilindro acorde a las normas de dibujo técnico.
	10	Virola tronco-cónico de eje perpendicular a las bases.	Realiza el trazado y desarrollo de virola tronco-cónico de eje perpendicular a las bases.	Aprecia el trazado y desarrollo de virola tronco-cónico de eje perpendicular a las bases.		Realiza el trazado y desarrollo con precisión de virola tronco-cónico de eje perpendicular a las bases acorde a las normas de dibujo técnico.
	11	Virola tronco-cónico de eje perpendicular a la base inferior circular base superior elíptica y no paralela a la inferior	Realiza el trazado y desarrollo de virola tronco-cónico de eje perpendicular a la base inferior circular base superior elíptica y no paralela a la inferior	Valora el trazado y desarrollo de virola tronco-cónico de eje perpendicular a la base inferior circular base superior elíptica y no paralela a la inferior		Realiza el trazado y desarrollo con precisión de virola tronco-cónico de eje perpendicular a la base inferior circular base superior elíptica y no paralela a la inferior acorde a las normas de dibujo técnico.
12	Desarrollo de cono de eje oblicuo a la base circular-tolva en forma de cono truncado, eje oblicuo a bases circulares y paralelas.	Realiza el trazado y desarrollo de cono de eje oblicuo a la base circular-tolva en forma de cono truncado, eje oblicuo a bases circulares y paralelas.	Valora el trazado y desarrollo de cono de eje oblicuo a la base circular-tolva en forma de cono truncado, eje oblicuo a bases circulares y paralelas.	Realiza el trazado y desarrollo con precisión de cono de eje oblicuo a la base circular-tolva en forma de cono truncado, eje oblicuo a bases circulares y paralelas acorde a las normas de dibujo técnico.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		



	<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Casos• Cuestionarios	<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Soluciones a Ejercicios propuestos• Maquetas en cartulina.• Láminas de dibujo.	<ul style="list-style-type: none">• Participa en clase virtual y chat activamente
--	---	---	---

UNIDAD DIDÁCTICA IV: TRAZADOS Y DESARROLLOS NORMALES DE CLADERERÍA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Conociendo desarrollos sencillos de calderería realiza trazos y desarrollos normales, con normas de dibujo técnico y seguridad e higiene industrial.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Codo formado por dos cilindros cuyos ejes forman 90° - codo a 90° en 5 partes iguales, una de ellas dividida en dos formando extremos.	Realiza el trazado y desarrollo del codo formado por dos cilindros cuyos ejes forman 90° - codo a 90° en 5 partes iguales, una de ellas dividida en dos formando extremos.	Codo formado por dos cilindros cuyos ejes forman 90° - codo a 90° en 5 partes iguales, una de ellas dividida en dos formando extremos.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Ppt. <ul style="list-style-type: none"> • Videos. Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Realiza el trazado y desarrollo con precisión del codo formado por dos cilindros cuyos ejes forman 90° - codo a 90° en 5 partes iguales, una de ellas dividida en dos formando extremos acorde a las normas de dibujo técnico.	
14	Codo en dos partes de secciones circulares. Conociendo el ángulo formado por los ejes y el diámetro de los tubos.	Realiza el trazado y desarrollo del codo en dos partes de secciones circulares. Conociendo el ángulo formado por los ejes y el diámetro de los tubos.	Codo en dos partes de secciones circulares. Conociendo el ángulo formado por los ejes y el diámetro de los tubos.		Realiza el trazado y desarrollo con precisión del codo en dos partes de secciones circulares. Conociendo el ángulo formado por los ejes y el diámetro de los tubos acorde a las normas de dibujo técnico.	
15	Unión de sección cilíndrica, que une dos cilindros de secciones circulares y ejes paralelas	Realiza el trazado y desarrollo de la Unión de sección cilíndrica, que une dos cilindros de secciones circulares y ejes paralelas	Unión de sección cilíndrica, que une dos cilindros de secciones circulares y ejes paralelas		Realiza el trazado y desarrollo con precisión de la Unión de sección cilíndrica, que une dos cilindros de secciones circulares y ejes paralelas acorde a las normas de dibujo técnico.	
16	Unión formada por tres tubos de diámetros iguales, cuyos ejes están colocados a 120°	Realiza el trazado y desarrollo de la Unión formada por tres tubos de diámetros iguales, cuyos ejes están colocados a 120°	Unión formada por tres tubos de diámetros iguales, cuyos ejes están colocados a 120°		Realiza el trazado y desarrollo con precisión de la Unión formada por tres tubos de diámetros iguales, cuyos ejes están colocados a 120° acorde a las normas de dibujo técnico.	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos • Maquetas en cartulina. • Láminas de dibujo. 		<ul style="list-style-type: none"> • Participa en clase virtual y chat activamente 		

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:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos
- Cartulinas cartón.
- Instrumentos de dibujo técnico.
- Materiales de dibujo técnico.

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

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 como 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 de 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 inasistencia 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. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográfica

- OLAVE VILLANUEVA Antonio. (2004). *Manual práctico de desarrollo de calderería*. Barcelona (España): Ediciones CEAC S.A.
- DIAZ DIAZ, Emilio. (2010). *Tratado de trazados y desarrollados de Calderería*. Barcelona: Ediciones técnicos Marcombo S.A.
- Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial. (2014). *Manual de aprendizaje Calderería I*. Perú.
- JORGE AYALA, A. (1987). *Trazado y cálculo de calderería*. España. Ediciones Bilbao, Graficas Garvica, S.L.
- Lobjois Ch. (2010). *Trazado de planchistería y calderería*. España: Ediciones CEAC.

8.2. Fuentes Electrónicas

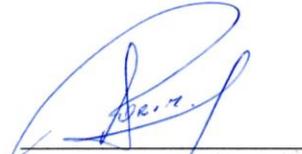
Allieo pineline technologies. Trazado práctico y desarrollo de calderería en cañerías. Recuperado de <https://www.herrerosargentinos.com.ar/archivos/trazado-caldereria-a7dc.pdf>

Ayala, A. J. (2000). Trazado y cálculo de calderería. España: Grafica Garvica, S. L. Recuperado de https://issuu.com/jantoniolmos/docs/desarrollos_de_caldereria

Huacho 18 de junio del 2020



*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*



Mg. Matencio Rojas Robert Pedro
DC 1545