



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

SÍLABO DE DIBUJO Y DISEÑO APLICADO A LA INGENIERÍA AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

1.1 Asignatura	: Dibujo y Diseño Aplicado a la Ingeniería Ambiental
1.2 Código	: EE108
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Requisito	: EG103
1.5 N° Hora de Clase	: T= 01 Hora, P= 02 Horas, L= 02 Horas
1.6 N° de Créditos	: 3
1.7 Ciclo	: II
1.8 Semestre Académico	: 2022-B
1.9 Duración	: 17 Semanas
1.10 Profesor	: OLCESE HUERTA, MANUEL DANIEL
1.11 E-mail	: mdolcese@unac.edu.pe

II. SUMILLA

La Asignatura corresponde al Área de estudios específicos (formativo), de carácter teórico – práctico y tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos para que logren expresar gráficamente haciendo uso de la técnica del lápiz y del diseño asistido por computadora (CAD). Contiene los temas: Aspectos conceptuales del dibujo técnico. Alfabeto de líneas, formatos, letras, títulos y membretes. Aplicación de técnicas para la construcción geométrica. Dibujo perspectivo. Proyección ortogonal. Acotamiento. AutoCAD básico, intermedio y construcción en 3D. Elaboración de planos haciendo uso de coordenadas UTM en dibujo técnico y CAD.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1. COMPETENCIA GENERAL

El estudiante al término de la asignatura demuestra dominio en la comunicación grafica del dibujo y el Software AutoCAD para generar planos en ingeniería ambiental, y sobre esa base ejecuta y reconoce las normas del dibujo técnico que tratan sobre los formatos del papel, sistema de numeración, símbolos, dimensiones geométricas, acotaciones, vistas ortogonales.

3.2. COMPETENCIA ESPECIFICA

- 3.2.1. Traza adecuadamente siguiendo la normatividad del dibujo de ingeniería e identifica las técnicas a utilizar ya sea utilizando lápiz o uso del software AutoCAD.
- 3.2.2. Demuestra el uso correcto de la variedad de instrumentos para luego diseñar el dibujo de Geometría aplica y construcciones geométricas.
- 3.2.3. Resolver la variedad de ejercicios relacionados a proyecciones para luego diseñarlo gráficamente la proyección ortogonal aplicando los principios del dibujo isométrico.
- 3.2.4. Genera planos con coordenadas UTM que servirá para localizar monitoreos ambientales realizados en un estudio de impacto ambiental.

Competencias de la asignatura, capacidades y actitudes.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Traza adecuadamente siguiendo la normatividad del dibujo de ingeniería e identifica las técnicas a utilizar ya sea utilizando lápiz o uso del software de diseño AutoCAD básico.	Conoce y utiliza la comunicación grafica en ingeniería de manera eficiente, eficaz y afectuosa.	Valora la necesidad de realizar una adecuada organización, exactitud, velocidad, legibilidad y limpieza de manera eficiente, eficaz y afectuosa.
Demuestra el uso correcto de la variedad de instrumentos para luego diseñar el dibujo de Geometría aplica y construcciones geométricas. Uso del software AutoCAD intermedio.	Conoce y grafica las diversas construcciones geométricas de manera adecuada y responsable.	Dibuja y diseña las diversas construcciones geométricas de manera adecuada y responsable.
Resolver la variedad de ejercicios relacionados a proyecciones para luego diseñar lo gráficamente la proyección ortogonal aplicando los principios del dibujo isométrico, uso del software AutoCAD avanzado.	Conoce y utiliza las proyecciones cónicas y ortogonales.	Valora los diversos ejercicios de manera eficiente, eficaz y responsable.
Genera planos con coordenadas UTM que servirá para localizar monitoreos ambientales realizados en un estudio de impacto ambiental. Uso del software AutoCAD aplicando coordenadas UTM.	Conoce y utiliza los diversos procedimientos para la elaboración de planos con coordenadas UTM	Desarrolla los procedimientos para elaborar planos con coordenadas UTM de manera adecuada y responsable

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad Nro. 01: Normalización y Técnicas de aplicación. – CAD básico.				
Duración : 4 semanas				
Fecha de inicio : 04.08.2022		Fecha de término : 25.08.2022		
Capacidad de la unidad	C E-A	Traza adecuadamente siguiendo la normatividad del dibujo de ingeniería e identifica las técnicas a utilizar ya sea utilizando lápiz o uso del software de diseño AutoCAD básico.		
	C I F	Investiga las normas relacionadas al dibujo técnico (recolección de datos).		
PROGRAMACION DE CONTENIDOS				
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	DIBUJO TECNICO Presentación y discusión del sílabo. Organización de las estrategias didácticas del curso. Introducción al dibujo técnico de ingeniería. Convenciones de graficación, Letras, Números y rótulos	Identifica, rotula y ejecuta técnicas del dibujo técnico.	Interés y responsabilidad.	Prueba de entrada, Comentario grupal sobre los resultados.
	SOFTWARE AUTOCAD. Coordenadas absolutas, relativas, polares, line, erase, offset, trim, extend.	Traza línea, corta línea, extiende línea, ejecuta distancia y ángulos.	Respeto y afecto en el dialogo.	Comentarios de software a utilizar.
2	DIBUJO TECNICO División de rectas en partes iguales / trazado de paralelas / perpendiculares / división de segmentos en partes iguales.	Identifica, rotula y traza Lámina 1 _ Paralelas	Interés y responsabilidad.	Dibuja los ejercicios de la lámina 01.
	SOFTWARE AUTOCAD. Modos OSNAP, comandos de visualización	Traza en la computadora círculos y utiliza los modos de precisión.	Interés y responsabilidad.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 01.
3	DIBUJO TECNICO	Identifica, rotula y traza Lámina 2 _ líneas	Interés y responsabilidad.	

	Conceptos de alfabeto de líneas. Tipos y usos de líneas, proporcionalidad y semejanzas			Dibuja los ejercicios de la lámina 02.
	SOFTWARE AUTOCAD. Comandos de visualización y manejo de archivos, matrices polares, dividir segmentos, ddptype.	Traza círculos y tangentes.	Interés y responsabilidad.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 02.
4	DIBUJO TECNICO Ángulos, polígonos y figuras, construcción de polígonos regulares.	Identifica, rotula y traza Lámina 3 _ Arcos y círculos	Interés y responsabilidad.	Dibuja los ejercicios de la lámina 03.
	SOFTWARE AUTOCAD. creación de Capas, mover, espejo y matriz rectangular	Crea capas, sus diversos tipos de líneas, y colores.	Interés y responsabilidad.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 03.

Unidad Nro. 02: Construcciones Geométricas. – CAD intermedio.				
Duración : 4 semanas				
Fecha de inicio : 02.09.2022 Fecha de término : 23.09.2022				
Capacidad de la unidad	C E-A	Demuestra el uso correcto de la variedad de instrumentos para luego diseñar el dibujo de Geometría aplica y construcciones geométricas. Uso del software AutoCAD intermedio.		
	C I F	Investiga las normas relacionadas al dibujo técnico (análisis de datos).		
PROGRAMACION DE CONTENIDOS				
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
5	DIBUJO TECNICO Rectas tangentes a circunferencias.	Dibuja los diversos procedimientos para la elaboración de tangentes.	Respeto las ideas de sus compañeros.	Dibuja los ejercicios de la lámina 04.
	SOFTWARE AUTOCAD. Manejo de poli líneas, uso de textos y polígonos	Ejecuta en la computadora DDIM, fillet, chamfer, donut, ellipse, trace.	Participa activamente con responsabilidad y respeto.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 04.
6	DIBUJO TECNICO Construcción de óvalos, elipses, parábolas e hipérbolas.	Dibuja los diversos procedimientos en la construcción de óvalos, elipses, parábolas, e hipérbolas.	Interés y responsabilidad.	Dibuja los ejercicios de la lámina 05 y 06.
	SOFTWARE AUTOCAD. Organización de planos, dimensionados y técnicas de imprimir.	Traza en la computadora las entidades mover, copiar, rotar, estirar, escalar, explode, join, área.	Cumple con las normas establecidas.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 05.
7	DIBUJO TECNICO Espirales, Cicloide.	Identifica, rotula y traza espirales y cicloide.	Interés y responsabilidad.	Dibuja los ejercicios de la lámina 07.
	SOFTWARE AUTOCAD. Comandos de visualización y manejo de archivos, matrices polares, dividir segmentos, ddptype.	Construye los diversos procedimientos en la construcción de espirales y cicloide.	Interés y responsabilidad.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 06.
8	EXAMEN PARCIAL			

Unidad Nro. 03: Proyecciones. – CAD avanzado.				
Duración : 4 semanas				
Fecha de inicio : 30.0.2022 Fecha de término : 20.10.2022				

Capacidad de la unidad	C E-A	Resolver la variedad de ejercicios relacionados a proyecciones para luego diseñarlo gráficamente la proyección ortogonal aplicando los principios del dibujo isométrico, uso del software AutoCAD avanzado.		
	C I F	Investiga las normas relacionadas al dibujo técnico (interpretación de resultados).		
PROGRAMACION DE CONTENIDOS				
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	DIBUJO TECNICO Proyección cónica dibujo a perspectiva	Conoce los diversos procedimientos en la elaboración de un dibujo de proyección cónica.	Interés y responsabilidad.	Dibuja el ejercicio de la lámina 08.
	Examen del software AutoCAD.			
10	DIBUJO TECNICO Proyección ortogonal	Construye figuras isométricas a partir de vistas horizontal, frontal y de perfil.	Interés y responsabilidad.	Ejercicios de vistas múltiples.
	SOFTWARE AUTOCAD. Multilíneas, bloques y atributos.	Ejecuta en la computadora la aplicación y organización de planos, manejos de capas, dimensiones, bloques.	Interés y responsabilidad.	Diseña el ejercicio del Laboratorio 07.
11	DIBUJO TECNICO Proyección ortogonal	Construye figuras isométricas a partir de vistas horizontal, frontal y de perfil.	Interés y responsabilidad.	Dibuja los ejercicios de la lámina 09.
	SOFTWARE AUTOCAD. Navegación en 3d y sistemas UCS: extrude, box cylinder, cone sphere, pyramid.	Construye figuras en 3D. corta, une.	Interés y responsabilidad.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 08.
12	DIBUJO TECNICO Normalización y croquis.	Dibuja un croquis a mano alzada	Interés y responsabilidad.	Croquis de una infraestructural.
	SOFTWARE AUTOCAD. Modelamiento en 3d: prespull, resolve, unión, subtract, intersect	Crea capas, sus diversos tipos de líneas, y colores.	Interés y responsabilidad.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 09.

Unidad Nro. 04: Dibujo aplicado a la Ing. Ambiental. – CAD UTM.				
Duración : 5 semanas				
Fecha de inicio : 27.11.2022 Fecha de término : 20.12.2022				
Capacidad de la unidad	C E-A	Genera planos con coordenadas UTM que servirá para localizar monitoreos ambientales realizados en un estudio de impacto ambiental. Uso del software AutoCAD aplicando coordenadas UTM.		
	C I F	Entrega sobre normas relacionados al dibujo técnico.		
PROGRAMACION DE CONTENIDOS				
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
13	DIBUJO TECNICO Coordenadas UTM Muestreo biológico.	Trazo de puntos con coordenadas UTM de un muestreo biológico.	Interés y responsabilidad.	Dibuja los ejercicios de la lámina 10.
	SOFTWARE AUTOCAD. Archivos SCR, para planos aplicado a la ingeniería ambiental.	Conoce, digita y traza el procedimiento en la elaboración de un plano con coordenadas UTM a escala.	Respeto y afecto em el dialogo.	Diseña el ejercicio del Laboratorio 10.
14	DIBUJO TECNICO Coordenadas UTM Poligonal irregular.	Trazo de poligonal irregular utilizando coordenadas UTM.	Interés y responsabilidad.	Dibuja los ejercicios de la lámina 11.

		Localización, área, perímetro, cálculo de distancias.		
	SOFTWARE AUTOCAD. Imagen jpg a escala y georreferenciado.	Trazo de puntos con coordenadas UTM de un muestreo biológico.	Interés y responsabilidad.	Diseña los ejercicios del Laboratorio 11.
15	DIBUJO TECNICO Perfiles.	Dibuja perfiles a partir de curvas de nivel.	Interés y responsabilidad.	Dibuja los ejercicios de la lámina 12.
	Examen final del software AutoCAD			
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Contenido conceptual:
 - Clase magistral
 - Método activo participativo.
- Contenido Procedimental:
 - Lluvias de ideas.
 - Resolución de problemas.
 - Demostraciones prácticas.
 - Realización de croquizado
- Contenido actitudinal:
 - Actuar con juicio crítico, desde un marco ético, en su actividad universitaria.
 - Desarrollar la capacidad para explorar ideas y/u objetos, mediante la representación gráfica.
 - Valorar la importancia de mantener un entorno de trabajo ordenado, agradable y saludable.
 - Compromiso del cuidado de la Tierra.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos:

- Equipo Multimedia
- Computadora.

Materiales:

- Fichas fotocopiadas para elaborar dibujos con técnicas a lápiz y usando computadora.
- Videos demostrativos.

Otros recursos:

- Escuadras, regla T, cuerda, escalímetro, transportador.
- Bibliografía y lecturas sugeridas.
- Software AutoCAD.
- Diapositivas.
- USB.

VII. EVALUACIÓN:

En cumplimiento del modelo educativo de la UNAC, el sistema de evaluación curricular consta de cinco criterios:

- a. **EC:** Evaluación de conocimientos 40% (parcial, final y practicas calificadas)
- b. **EP:** Evaluación de procedimientos 30% (laboratorio, trabajo de campo, etc.)
- c. **EA:** Evaluación actitudinal 10%
- d. **EIF:** Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en producto acreditable)

- e. **EPR:** Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

$$\text{Nota Final} = 0,40 \cdot \text{EC} + 0,30 \cdot \text{EP} + 0,10 \cdot \text{EA} + 0,15 \cdot \text{EIF} + 0,05 \cdot \text{EPR}$$

Consideraciones:

- La escala de calificación es de 00 a 20.
- La nota mínima aprobatoria es once (11).
- Si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual a mayor a 0,50 se redondea al entero inmediato superior.
- El estudiante que al final del periodo académico excede el 30% de inasistencia sobre el total de horas de clases programadas será desaprobado en la asignatura.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. CARRANZA ZAVALA Oscar (2011) "Auto CAD 2012" Empresa Editora Macro. Lima-Perú
2. CHING, Frank. (2000). "Manual de Dibujo Arquitectónico". Editorial G. Gili S.A. México.
3. DÍAZ, José (2010) "Dibujo Técnico, Geometría plana, Geometría descriptiva y Normalización: ejercicios resueltos". Ediciones de la Universidad de Cantabria. Santander-España
4. GUIESECKE, Frederick, y otros (1992) "Dibujo Técnico". Editorial Limusa, S.A. de C.V. México D.F.
5. HAWK Minor C. (1970) "Geometría Descriptiva". McGraw-Hill. Bogotá-Colombia.
6. LIEU, D. y SORBY, S. (2011) "Dibujo para diseño de Ingeniería". Editorial Cengage Learning. México.
7. LÓPEZ FERNÁNDEZ J. (1993) "AutoCad Avanzado". McGraw-Hill. Bogotá-Colombia.
8. NAKAMURA, Jorge (2010) "Geometría Descriptiva". Editores S.R. Ltda. Lima-Perú.
9. QUEZADA C., Carlos. (2016). "AutoCAD 2017". Editorial Megabyte. Lima-Perú.
10. REYNOSO ZARATE José Luis (2009) "Auto CAD 2010" Empresa Editora Macro. Lima-Perú.
11. SCHNEIDER, Wilhelm y SAPPERT, Dieter (2016) "Manual práctico de dibujo técnico". Editorial Reverté S.A. Barcelona-España.
12. Universidad Nacional de Ingeniería (2000) "Dibujo Técnico". Editorial de la UNI. Lima-Perú.

Callao, agosto 2022


.....
Manuel Daniel Olcese Huerta
Ing. Geólogo
CIP. N°90785

Mtro. Educación con mención en Docencia Universitaria