



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA

SÍLABO DE FUNDAMENTOS DE DISEÑO

I. DATOS GENERALES

- | | | |
|-----|-------------------------|---|
| 1.1 | Nombre de la asignatura | FUNDAMENTOS DE DISEÑO |
| 1.2 | Código | C1324 |
| 1.3 | Carrera(s) | Ingeniería Ambiental/Ingeniería Informática |
| 1.4 | Semestre Académico | 2024-V |
| 1.5 | Tipo de la asignatura | OBLIGATORIO |
| 1.6 | Prerrequisitos | U0150 |
| 1.7 | Créditos | 3
Horas teóricas: 16
Horas prácticas: 64 |
| 1.8 | Duración | Del: 8/01/2024
Al: 17/02/2024 |
| 1.9 | Profesor coordinador | Mg. Lewis De La Cruz
umbert.de.la.cruz@upch.pe |



II. SUMILLA

La asignatura de Fundamentos de Diseño es de naturaleza teórico - práctica y pertenece al área de formación específica. Tiene como objetivo desarrollar en el estudiante competencias para diseñar, implementar, verificar, patentar y operar proyectos de innovación. Comprende el siguiente contenido: identificar la necesidad o problema, crear conceptos de solución, implementar la solución, comunicar los resultados.

II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En este curso se presenta a los estudiantes desafíos reales basados en problemáticas ambientales dentro del contexto nacional. Se le brindará al estudiante conocimientos, como el uso de dispositivos IoT e impresión 3D que le permitan crear soluciones a los problemas identificados. Haciendo uso de las metodologías del diseño determinístico y design thinking, el alumno podrá identificar y analizar necesidades, diseñar conceptos de solución y crear prototipos innovadores de baja resolución usando fabricación digital.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Los estudiantes serán capaces de identificar y analizar problemas complejos de ingeniería, empleando principios básicos de matemáticas y ciencias de la ingeniería.
- Los estudiantes demostrarán la capacidad de diseñar soluciones efectivas para problemas complejos de ingeniería. Serán capaces de diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan necesidades específicas dentro de restricciones realistas, considerando aspectos de seguridad, culturales, sociales, económicos y ambientales.
- Los estudiantes desarrollarán la capacidad de comunicarse eficazmente en el ámbito de la ingeniería. Esto incluirá la habilidad para comprender y redactar informes efectivos y documentación de diseño, así como la capacidad de realizar exposiciones claras

IV. CONTENIDOS

UNIDAD 1: Identificación de la necesidad o problema

1. Introducción al curso e introducción a Git y GitHub
2. Introducción al laboratorio. Presentación de situación problemática.
3. Identificación del problema
4. Repositorio en GitHub y presentación de los miembros del equipo.
5. Revisión bibliográfica
6. Introducción a los equipos de laboratorio
7. Revisión de patentes
8. Contexto social y económico
9. Introducción al diseño determinístico
10. Descripción del problema identificado

UNIDAD 2: Creación de conceptos de solución

1. Metodología de diseño VDI 2221 y 2225
2. Estado del arte (contexto comercial y científico) y lista de requerimientos.
3. Fundamentos de electrónica
4. Uso de protoboard, circuitos básicos y procura de componentes electrónicos
5. Prototipado con Arduino
6. Uso de Arduino nano 33 IoT
7. Ejemplos de matriz morfológica
8. Caja negra y esquema de funciones
9. Técnicas para bocetado
10. Matriz morfológica y tabla de valoración
11. Hito 1: bocetos y proyecto ganador

UNIDAD 3: Implementación de la solución

1. Introducción al modelo 3D
2. Modelado 3D
3. Planos y laminación de modelos 3D
4. Modelado 3D de la propuesta
5. Formatos para corte láser
6. Planos de modelado 3D y archivos para impresión 3D o corte láser
7. Diagrama de flujo
8. Esquemático del circuito electrónico
9. Presentación de avance prototipo y esquemático electrónico
10. Elevator pitch
11. Integración de hardware - software y resolución de errores
12. Hito 2: presentación de prototipo y póster

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Para el desarrollo del curso se hará uso de las siguientes estrategias:

Clases magistrales: Docentes de diversas carreras o experiencia profesional presentarán a los estudiantes semanalmente contenidos relacionados con manufactura digital, gestión de proyectos e investigación científica.

Trabajo en equipo: Se formarán equipos de trabajo para el desarrollo de un proyecto a largo del semestre. Este proyecto corresponde a la elaboración de un prototipo de baja o mediana fidelidad, que incluya componentes de programación, electrónica, además de corte láser y/o impresión 3D. Cada miembro del equipo ayudará a diseñar e implementar este prototipo presentando avances progresivos, de acuerdo a lo programado.

Talleres: Docentes de diversas carreras o experiencia profesional guiarán a los estudiantes para el manejo de dispositivos IoT, diseño de circuitos electrónicos, impresión 3D, entre otros. Cada uno de estos talleres será en equipos y los estudiantes tendrán acceso a materiales de laboratorio bajo la supervisión de los docentes.

VI. EVALUACIÓN

Las evaluaciones del curso incluyen actividades formativas y sumativas con la retroalimentación efectiva de cada evaluación. Las evaluaciones y sus pesos específicos se encuentran detallados a continuación:

Aspectos por evaluar	Ponderación
Evaluación continua (EC) <ul style="list-style-type: none">○ Informes (IF).....40 %○ Talleres (TA).....40 %○ Autoevaluación (AE).....20 %	30%
Hito 1 (H1) <ul style="list-style-type: none">○ Ayuda visual (AV).....30 %○ Presentación oral (PO).....50 %○ Autoevaluación (AE).....20 %	30%
Hito 2 (H2) <ul style="list-style-type: none">○ Póster (PS).....20 %○ Presentación oral (PO).....30 %○ Prototipo (PR).....30 %○ Autoevaluación (AE).....20 %	40%
Total	100%

Fórmula para el cálculo de la nota final

De acuerdo con la modalidad de la asignatura, la nota final (NF) de la asignatura se determinará de la siguiente manera:

$$NF = EC*0.3 + H1*0.3 + H2*0.4$$

$$H1 = AV*0.3+PO*0.5+AE*0.2$$

$$H2 = PS*0.2+PO*0.3*PR*0.3+AE*0.2$$

Dónde:

EC: Evaluación continua. Esta calificación se compone:

- Informes (**IF**) : Diez (10) informes de avance de proyecto publicado en GitHub, desde la creación del repositorio en GitHub hasta la integración de hardware-software.
- Talleres (**TA**): Seis (06) talleres evaluados relacionados al uso de equipos de laboratorio, circuitos IoT, modelado e impresión 3D.
- Autoevaluación (**AU**) : Autoevaluación por equipos de trabajo. Cada miembro de un equipo de trabajo se evalúa y evalúa al resto de su equipo.

H1: Avance de su proyecto hasta los bocetos. Esta calificación se compone:

- Ayuda visual (**AV**) : Presentación en ppt o pdf sobre el diseño y selección del mejor boceto publicado en GitHub.
- Presentación oral (**PO**) : Exposición de manera clara y concisa sobre el diseño y selección del mejor boceto.
- Autoevaluación (**AU**) : Autoevaluación por equipos de trabajo. Cada miembro de un equipo de trabajo se evalúa y evalúa al resto de su equipo.

H2: Presentación del prototipo de baja o mediana fidelidad. Esta calificación se compone:

- Póster (**PS**): Ayuda visual del diseño e implementación del prototipo en forma de póster científico. Debe estar publicado en GitHub.
- Presentación oral (**PO**): Exposición de manera clara y concisa sobre el diseño e implementación del prototipo.
- Prototipo (**PR**): Prototipo de baja o mediana fidelidad; caracterizado por contener los componentes básicos integrados para ser probados en un ambiente simulado.
- Autoevaluación (**AU**): Autoevaluación por equipos de trabajo. Cada miembro de un equipo de trabajo se evalúa y evalúa al resto de su equipo.

1. La nota final de cada curso se expresa en la escala vigesimal, en valores con dos decimales. No hay redondeo a la cifra inmediata superior o inferior. La nota mínima aprobatoria de un curso es once (11.00). A los estudiantes que dejen de rendir cualquier actividad calificada sin justificación, se les debe calificar con nota cero (0).

2. Al estudiante que se le sorprenda en comisión de fraude en cualquier tipo de evaluación o presentación de informe, a criterio del profesor responsable, la prueba o documentación debe ser calificada con nota cero (0).

3. Todas las notas serán publicadas en el sistema de evaluación virtual (Blackboard). Las notas serán publicadas dentro de los 07 días calendarios siguientes a la fecha en que se toma la evaluación. Los alumnos tienen hasta 03 días para hacer sus reclamos, después de la publicación.

4. Los estudiantes con inasistencias injustificadas al 20% o más (04 faltas o más en este curso) a las actividades de aprendizaje obligatorias de cualquier curso o aquellos estudiantes con inasistencias justificadas al 30% o más (06 faltas o más en este curso) a las actividades de aprendizaje obligatorias de un curso, quedarán desaprobados en el mismo.

La normativa que rige la evaluación y calificación se encuentra disponible en el Reglamento de la Actividad Académica de Pregrado: https://upch-segen-documentos.s3.amazonaws.com/NORMATIVA/REGLAMENTO+ACTIV.+ACAD.+PREGRADO/RE-105-UPCH_V.01.17_2021.11.24.pdf
(Artículos del 102 al 158)

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica o Texto de la asignatura

1. Mark D, David G, Dulcinea OP; Innovación: Una Breve Introducción; Antoni Bosch Editor; 2019. URL:
http://bibvirtual.upch.edu.pe:1701/permalink/f/1m9bev3/upch_elibroELB123898

Complementaria:

1. Catalano GD, Catalano KC. Engineering Design: An Organic Approach to Solving Complex Problems in the Modern World. Morgan & Claypool Publishers; 2020. URL:
http://bibvirtual.upch.edu.pe/permalink/f/j23ftu/TN_cdi_askewsholts_vlebooks_9781681739496

VIII. PROFESORES DEL CURSO E INVITADOS

Grado o Título	Nombre	Apellidos	Condición	Correo electrónico
Mg.	Umbert Lewis	De la Cruz Rodriguez	Contratado	umbert.de.la.cruz@upch.pe
Mg.	Paulo Camilo	Vela Antón	Contratado	paulo.vela@upch.pe
Mg.	Moises Stevend	Meza Rodriguez	Contratado	moises.meza@upch.pe
Dr.	Harry Anderson	Rivera Tito	Contratado	harry.rivera@upch.pe

JEFES DE PRÁCTICA

Ing.	Juan Manuel	Zúñiga Mamani	Contratado	juan.zuniga@upch.pe
Ing.	Renzo José	Chan Ríos	Contratado	renzo.chan@upch.pe

IX PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

GRUPO	DÍA	FECHA	HORARIO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	DOCENTE
Gr1 - Gr2	lun	8/1/2024	09:00 - 10:00	Introducción al curso e introducción a Git y GitHub	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	lun	8/1/2024	10:00 - 13:00	Introducción al laboratorio. Presentación de situación problemática. Avance de su repositorio en GitHub.	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr2	lun	8/1/2024	14:00 - 17:00	Introducción al laboratorio. Presentación de situación problemática. Avance de su repositorio en GitHub.	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr1 - Gr2	mié	10/1/2024	09:00 - 10:00	Identificación del Problema	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	mié	10/1/2024	10:00 - 13:00	Repositorio en GitHub, presentación de los miembros del equipo y asignación de roles.	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						VELA ANTÓN Paulo
Gr2	mié	10/1/2024	14:00 - 17:00	Repositorio en GitHub, presentación de los miembros del equipo y asignación de roles.	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						MEZA RODRIGUEZ Moises
Gr1 - Gr2	vie	12/1/2024	09:00 - 10:00	Revisión bibliográfica	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	vie	12/1/2024	10:00 - 13:00	Introducción a los equipos de laboratorio	Taller	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						VELA ANTÓN Paulo
Gr2	vie	12/1/2024	14:00 - 17:00	Introducción a los equipos de laboratorio	Taller	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						MEZA RODRIGUEZ Moises
Gr1 - Gr2	lun	15/1/2024	09:00 - 10:00	Revisión de patentes	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	lun	15/1/2024	10:00 - 13:00	Contexto social y económico	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry

						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr2	lun	15/1/2024	14:00 - 17:00	Contexto social y económico	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr1 - Gr2	mié	17/1/2024	09:00 - 10:00	Introducción al diseño determinístico	Clase magistral	VELA ANTÓN Paulo
Gr1	mié	17/1/2024	10:00 - 13:00	Descripción del problema identificado	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						VELA ANTÓN Paulo
Gr2	mié	17/1/2024	10:00 - 13:00	Descripción del problema identificado	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						MEZA RODRIGUEZ Moises
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1 - Gr2	vie	19/1/2024	09:00 - 10:00	Metodología de diseño VDI 2221 y 2225	Clase magistral	ZUÑIGA MAMANI Juan
Gr1	vie	19/1/2024	10:00 - 13:00	Estado del arte (contexto comercial y científico) y lista de requerimientos.	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr2	vie	19/1/2024	14:00 - 17:00	Estado del arte (contexto comercial y científico) y lista de requerimientos.	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						CHAN RIOS Renzo
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1 - Gr2	lun	22/1/2024	09:00 - 10:00	Fundamentos de electrónica	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	lun	22/1/2024	10:00 - 13:00	Uso de protoboard , circuitos básicos y procura de componentes electrónicos	Taller	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr2	lun	22/1/2024	14:00 - 17:00	Uso de protoboard , circuitos básicos y procura de componentes electrónicos	Taller	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr1 - Gr2	mié	24/1/2024	09:00 - 10:00	Prototipado con Arduino	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis

Gr1 - Gr2	vie	2/2/2024	09:00 - 10:00	Introducción al modelo 3D	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	vie	2/2/2024	10:00 - 13:00	Modelado 3D	Taller	CHAN RIOS Renzo
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						ZUÑIGA MAMANI Juan
Gr2	vie	2/2/2024	14:00 - 17:00	Modelado 3D	Taller	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr1 - Gr2	lun	5/2/2024	09:00 - 10:00	Planos y laminación de modelos 3D	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	lun	5/2/2024	10:00 - 13:00	Modelado 3D de la propuesta	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr2	lun	5/2/2024	14:00 - 17:00	Modelado 3D de la propuesta	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						CHAN RIOS Renzo
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1 - Gr2	mié	7/2/2024	09:00 - 10:00	Formatos para corte láser	Clase magistral	ZUÑIGA MAMANI Juan
Gr1	mié	7/2/2024	10:00 - 13:00	Planos de modelado 3D y archivos para impresión 3D o corte láser	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						VELA ANTÓN Paulo
Gr2	mié	7/2/2024	14:00 - 17:00	Planos de modelado 3D y archivos para impresión 3D o corte láser	Trabajo en equipo	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						MEZA RODRIGUEZ Moises
						RIVERA TITO Harry
Gr1 - Gr2	vie	9/2/2024	09:00 - 10:00	Diagrama de flujo	Clase magistral	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	vie	9/2/2024	10:00 - 13:00	Esquemático del circuito electrónico	Taller	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						VELA ANTÓN Paulo
Gr2	vie	9/2/2024	14:00 - 17:00	Esquemático del circuito electrónico	Taller	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						MEZA RODRIGUEZ Moises

Gr1	lun	12/2/2024	10:00 - 13:00	Presentación de avance prototipo y esquemático electrónico	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr2	lun	12/2/2024	14:00 - 17:00	Presentación de avance prototipo y esquemático electrónico	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						CHAN RIOS Renzo
Gr1 - Gr1	mar	13/2/2024	09:00 – 13:00	Actividades de reconocimiento y resolución de errores	Trabajo en equipo asíncrono	CHAN RIOS Renzo
Gr1 - Gr2	mié	14/2/2024	09:00 - 10:00	Elevator Pitch	Clase magistral	VELA ANTÓN Paulo
Gr1	mié	14/2/2024	10:00 - 13:00	Integración de hardware - software	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						VELA ANTÓN Paulo
Gr2	mié	14/2/2024	14:00 - 17:00	Integración de hardware - software	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						MEZA RODRIGUEZ Moises
Gr1 - Gr1	jue	15/2/2024	09:00 – 13:00	Actividades de reconocimiento y resolución de errores	Trabajo en equipo asíncrono	DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
Gr1	vie	16/2/2024	10:00 - 13:00	Hito 2: Presentación de prototipo y póster	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						CHAN RIOS Renzo
						VELA ANTÓN Paulo
Gr2	vie	16/2/2024	14:00 - 17:00	Hito 2: Presentación de prototipo y póster	Trabajo en equipo	RIVERA TITO Harry
						DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis
						MEZA RODRIGUEZ Moises
Gr1 - Gr2	vie	16/2/2024	16:00 - 18:00	Examen sustitorio y Rezagado		DE LA CRUZ RODRIGUEZ Lewis