



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Facultad de Ingeniería
Departamento Académico de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería de Informática

SÍLABO 2021-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura : **Teoría y Metodología de la Investigación en Ingeniería**
2. Código : ACI001
3. Naturaleza : Teórico/Práctico
4. Condición : Obligatorio
5. Requisitos : 140 créditos
6. Nro. de créditos : 3
7. Nro. de horas : 2 horas teóricas / 2 horas taller
8. Semestre académico : 8
9. Docentes : Linárez Coloma, Humberto

II. SUMILLA

Propósitos Generales:

El curso es de naturaleza teórico – práctico y está orientado a desarrollar la capacidad de investigación, y diseño de proyectos de investigación aplicada orientada a los usuarios. El curso consta de los siguientes temas: El conocimiento científico y el proceso de investigación científica; la selección del problema, el marco teórico y la hipótesis. Tipos y diseños de investigación, técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos. Finalmente, la redacción y presentación del anteproyecto de tesis de acuerdo a las normas internacionales y de la especialidad, que permita aplicar los conocimientos C y T en el desarrollo de proyectos en el campo de la ingeniería Informática.

III. COMPETENCIAS GENERICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Resolución de problemas.
- Investigación científica y tecnológica.
- Comportamiento ético.

IV. COMPETENCIAS ESPECIFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

1. Solución de problemas de ingeniería,
2. Diseño en ingeniería,
3. Gestión de proyectos,
4. Responsabilidad ética y profesional,
5. Experimentación y pruebas,
6. Aprendizaje durante toda la vida,
7. Perspectiva local y global,
8. Valoración ambiental,
9. Comunicación,
10. Práctica moderna de ingeniería



V. DESARROLLA EL COMPONENTE:

- Investigación.
- Responsabilidad social.

VI. LOGROS DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

1. Asume una actitud activa, reflexiva e innovadora dentro del marco del desarrollo del pensamiento científico y profesional de la universidad y en el mundo.
2. Comprende la importancia del proceso de la investigación científica identificando y comprendiendo los aspectos del conocimiento científico y del método científico en Ingeniería Informática.
3. Sabe plantear y diferenciar el problema, los objetivos, el marco teórico C y T en el desarrollo de un proyecto informático.
4. Desarrolla el diseño de una investigación específica, y hace uso del modelo del trabajo de investigación y desarrollo de un proyecto informático.
5. Conoce y considera normas vigentes relacionadas con el trabajo de investigación para el grado de bachiller.

VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I : : LA CIENCIA, LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA	
LOGRO DEL APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad el estudiante comprende las características principales de la investigación C y T en el ámbito de la ingeniería Informática y de sus aplicaciones.	
Semana	Contenido
1	El conocimiento y la investigación científica. La investigación científica en el ámbito de la Ingeniería Informática.
2	El proceso de la investigación científica y tecnológica: Ruta Crítica del diseño de la Investigación
3	Exposición y criterios para la selección del tema de la investigación.
4	El Diseño de la Investigación: las hipótesis, las variables, los indicadores.

UNIDAD II : EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN E IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO	
LOGRO DEL APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad el estudiante comprende la importancia del planteamiento del problema y de los conocimientos científicos y tecnológicos que se aplican a su estudio y solución. Conoce las diferencias entre la investigación exploratoria, aplicada y experimental	
Semana	Contenido
5	El planteamiento del problema en el proceso de la investigación
6	El marco teórico científico y tecnológico en el proceso de la investigación
7	Instrumentos de recolección y análisis de datos e información, y técnicas de medición.
8	Identificación del problema y objetivos, y su inclusión en el plan del trabajo de investigación.



UNIDAD III : EL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	
LOGRO DEL APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad el estudiante precisa las variables e indicadores de la investigación propuesta. Identifica relaciones entre el problema y las variables, y el uso de técnicas e instrumentos para la recolección de datos.	
Semana	Contenido
9	El problema, las variables e indicadores
10	Identificación de las propuestas tecnológicas relacionada al tema y problema.
11	Determinación de la mejor alternativa de solución.
12	Documentación técnica. Uso de citas y fuentes bibliográficas según APA.

UNIDAD IV : ALINEACIÓN DEL PRODUCTO CON EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
LOGRO DEL APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad el estudiante conoce las especificaciones técnicas del Informe del Trabajo de Investigación y su estructura.	
Semana	Contenido
13	Revisión de normas de elaboración del documento trabajo de investigación y otras fuentes de información.
14	Revisión y alineación estructural del documento trabajo de investigación con la solución propuesta. Ajustes
15	Revisión y alineación del contenido del documento trabajo de investigación con la solución propuesta. Ajustes
16	Presentación del documento Plan del trabajo de investigación.

VIII. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Aula invertida,
- Aprendizaje basado en problemas,
- Realización de proyectos,
- Aprendizaje basado en TIC,
- Uso de casos reales

IX. MOMENTOS DE LA SESION DE APRENDIZAJE VIRTUAL

Sobre la base del modelo del aula invertida mediada por tecnología (TIC), esta modalidad no presencial contempla actividades asincrónicas del docente y los estudiantes antes y después de las clases, las clases constituyen actividades sincrónicas en escenarios de interacción colaborativa entre docente y estudiantes:

- **Antes de la sesión**

El docente señala los saberes implicados en la clase y facilita el material o el acceso a las fuentes de información sobre ellos: presentaciones, separatas, artículos, folletos, tesis, libros, bases de datos, blogs, sitios web, videoconferencias, audioconferencias.

Los estudiantes revisan saberes recibidos en asignaturas previas exploran nuevos saberes, integrándolos a los primeros. Así mismo identifican las inconsistencias que les puedan surgir

Los estudiantes procesan las tareas que el docente les facilitó junto al señalamiento de saberes, evidenciando su revisión y exploración.

Comunicación con auspiciadores de proyectos.

- **Durante la sesión (parte de taller multisesión)**



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Motivación: preguntas relacionadas con sus revisiones y exploraciones de saberes. vocablos polisémicos o contradictorios, situaciones encontradas, experiencias vividas o conocidas.

Recapitulación de los principales conceptos a aplicarse en el taller (sesión)

Actividades del Taller interactivo trabajando colaborativamente en grupo para avanzar el proyecto.

Absolución de consultas en forma de colaborativa y coevaluación formativa.

Compartición (exposición/demostración) de productos del taller

Tareas de confirmación de saberes logrados y avance de proyectos

- **Después de la sesión**

Presentación de tareas y avances.

Comunicación con auspiciadores y presentación de avances de proyectos

Evaluación de tareas y avances de proyectos.

X. EVALUACION

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará durante cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa. El producto final de la asignatura (sistema con alto contenido de software y avance de tesis redactada) se evaluado con su propia rubrica.

En esta modalidad no presencial, la retroalimentación es un aspecto esencial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Práctica	15%
II	Planteamiento del Problema	10%
III	Project Charter	20%
IV	Práctica	15%
	Plan Trabajo de Investigación	40%

XI. RECURSOS

- Hardware: desktop o laptop o notebook o tablet o smartphone conectada/o a internet
- Software: ms Office, ms Visual Studio, ms SqlServer, ms Project, ibm Rational Rose Enterprise Edition, ibm Rational Software Achitect, StarUML, balsamiq mockups, Apache Netbeans, Razor templates, Bootstrap, WhiteStar UML, Paramore Brighte, Bizagi Modeler, SonarQube, TestLink, BugScout, ms PowerBI y otros
- Plataforma LMS: MOODLE - collaborate
- Otros medios: la nube y sus servicios, archivos en diferentes formatos y medios



XII. REFERENCIAS

Básica

- Dawson C. y Martin G. (2002). *El Proyecto de fin de carrera en Ingeniería Informática*. Prentice Hall.
- Jacobson I., Booch G. y Rumbaugh J. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Pearson - Addison Wesley.
- Pressman R. S. (2010). *Ingeniería de Software - Un enfoque práctico (7a Ed)*. McGraw Hill.
- Hernández S. (2014). *Metodología de la investigación (6a. Ed.)*. McGraw Hill.
- Bunge M. (1972). *La investigación científica*. Editorial Ariel.
- Vaishnavi V. K. & Kuechler W., Jr. (2015). *Design Science Research Methods and Patterns. Innovating Information and Communication Technology. (2nd Ed.)*. CRC Press.
- Shaw M. (Oct 2002). *What Makes Good Research in Software Engineering?*. Int. Journal on Software Tools for Technology Transfer. Volume (4), no.(1), pp. 1-7.

Complementaria

- Booch G., Rumbaugh J. y Jacobson I., (2006). *El lenguaje unificado de modelado 2.0 - guía del usuario (2a. Ed.)*. Pearson - Addison Wesley.
- Freund J. y otros. (2014). *BPM 2.0 - Manual de Referencia y Guía Práctica (4a. Ed.)*. UT Federico Santamaría, Chile.
- Joseph S. I. (2019). *Escribir y presentar su tesis o disertación*. Michigan State University. url: <http://www.learnerassociates.net/dissthes/index.htm>
- ABPM. (2013). *BPM CBOOK Version 3.0*.
- Chinneck J. (1999). *Como organizar tu tesis*. Carleton Univ. url: <http://www.sce.carleton.ca/faculty/chinneck/thesis.html>
- ACM. *ACM Computing Surveys*. url: <https://dl.acm.org/journal/csur>
- UCC. *Formulación y evaluación de proyectos de informática*. url: <https://sites.google.com/site/formulacionyevaluacionumca/home>
- Gobierno Peruano. (2014). Ley universitaria 30220
- URP. Reglamentos de grados y títulos