

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



SILABO

ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

SEMESTRE ACADÉMICO: IV

DOCENTE: Ing. CESAR SANTOS MEJIA

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Metodología de la Investigación Científica
1.2	Código	: EG420
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: EG316 (probabilidades y procesos estocásticos)
1.5	Ciclo	: IV
1.6	Semestre Académico	: 2022 - B
1.7	Nº Horas de Clase	: 04 (02 Teoría, 02 Práctica)
1.8	Nº de Créditos	: 03
1.9	Duración	: Del 04 de agosto al 18 de diciembre del 2022
1.10	Docente	: Ing. César Augusto Santos Mejía
1.10	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura Metodología de la Investigación Científica pertenece al área de estudios específico, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. tiene el propósito de brindar al discente los conocimientos básicos desarrollar diferentes etapas coherentes de la investigación. Igualmente, lograr como producto un pre proyecto de investigación científica tecnológica.

La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Principios fundamentales de metodología de la investigación científica. la ciencia, proceso de investigación. II. Idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación. III. Hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos. IV. Análisis de datos, elaboración del reporte, matriz de consistencia, proyectos de investigación.

III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos científicos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias específicas

3.2.1. De la profesión

- Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de los procesos de investigación científica para el desarrollo de un proyecto.

3.2.2. De la asignatura

- Comprende los principios fundamentales de la metodología de la investigación científica. Determinando la solución a un problema
- Aplica el conocimiento de las etapas del método científico para el desarrollo de un proyecto de tesis.

IV. CAPACIDAD (ES)

C1. Determina principios fundamentales de metodología de la investigación científica.

C2. Describe la idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación.

C3. Interpreta la hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos.

C4. Interpreta los análisis de datos, elaboración del reporte, matriz de consistencia, proyectos de investigación.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° I: PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.			
Duración: 3 semanas Inicio: 22-08-22 Termino: 10-09-22			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: C1 (Enseñanza aprendizaje): Explica y analiza los principios fundamentales de la metodología de la investigación científica. La ciencia, proceso de investigación. C2: (Investigación formativa): Descripción de la realidad problemática			
Producto de aprendizaje:			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 1	Define la introducción de la metodología de investigación científica. Se deja trabajo de investigación. Adquiere Conceptos y constructos como propios de la investigación científica.	Desarrolla criterios iniciales de la metodología de investigación científica. Valora los conceptos y constructos de investigación científica.	Ficha de control 1: <ul style="list-style-type: none">• Monografía• Solución de Problema
SESION 2	Identifica y analiza la ciencia, estructura de la ciencia Define la investigación científica, ciencia y tecnología	Determina las características de ciencia y tecnología. Define la diferencia entre ciencia y tecnología.	Ficha de control 2: <ul style="list-style-type: none">• Monografía• Solución de Problema
SESION 3	Define y estudia los criterios para una investigación, proceso de la investigación.	Valora el proceso de la investigación como parte de la metodología. Define un enfoque	Ficha de control 3: <ul style="list-style-type: none">• Monografía• Solución de Problema

	Identifica el enfoque cuantitativo y cualitativo.	cuantitativo y cualitativo.	
--	---	-----------------------------	--

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° II: IDEA, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, MARCO TEÓRICO Y TIPOS DE INVESTIGACIÓN.			
Duración: 5 semanas Inicio: 12-09-22 Termino: 15-10-22			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: C1(Enseñanza aprendizaje): Explica y analiza la idea, el planteamiento del problema, el marco teórico y los tipos de investigación. C2: (Investigación formativa): Planteamiento del problema y Marco teórico			
Producto de aprendizaje:			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 4	Esquematiza y define el origen de las investigaciones. Define las fuentes de ideas de su especialidad.	Reconoce y define el origen de las investigaciones. Aplica las fuentes de ideas en su ámbito de desarrollo.	Ficha de control 4: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 5	Identifica los objetivos de la investigación. Justificación y consecuencias de la investigación.	Interpreta los objetivos de la investigación Interpreta la justificación y consecuencias de la investigación.	Ficha de control 5: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 6	Esquematiza y estudia las funciones del marco teórico, etapas y revisión de la literatura. Enuncia la construcción y acepciones de la teoría, criterios para evaluar una teoría.	Analiza y estudia las características y funciones del marco teórico, etapas y revisión de la literatura. Interpreta la construcción y acepciones de la teoría, criterios para evaluar una teoría.	Ficha de control 6: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 7	Identifica los estudios exploratorios y descriptivos. Enuncia los estudios correlacionales y los estudios explicativos.	Analiza y aplica los estudios exploratorios y descriptivos. Interpreta los estudios correlacionales y los estudios explicativos.	Ficha de control 7: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 8	EXAMEN PARCIAL		Prueba Escrita

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° III: HIPÓTESIS, DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN, SELECCIÓN DE MUESTRA Y RECOLECCIÓN DE DATOS			
Duración: 4 semanas Inicio: 17-10-22 Termino: 12-11-22			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: C1(Enseñanza aprendizaje): Analiza y aplica la hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos. C2: (Investigación formativa): Método y desarrollo de investigación			
Producto de aprendizaje:			

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9	Esquematiza las características de las variables de la investigación. Identifica los tipos de hipótesis como parte de la metodología de investigación.	Determina las características de las variables de investigación. Valora los tipos de hipótesis como parte de la metodología de investigación.	Ficha de control 9: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 10	Indica los tipos de diseño de investigación. Indica la diferencia entre investigaciones experimentales y no experimentales.	Comprende y distingue los tipos de diseño de investigación. Comprende la diferencia entre investigaciones experimentales y no experimentales.	Ficha de control 10: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 11	Esquematiza y analiza la delimitación de una población. Identifica los tipos de muestra, tamaño de la muestra, muestras probabilísticas y no probabilísticas.	Comprende y delimita una población. Determina los tipos de muestra, tamaño de la muestra, muestras probabilísticas y no probabilísticas.	Ficha de control 11: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 12	Identifica el instrumento de medición, requisitos que debe cumplir. Identifica la confiabilidad y validez de un instrumento.	Determina el instrumento de medición; requisitos que debe cumplir. Define las características de la confiabilidad y validez de un instrumento.	Ficha de control 12: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° IV: ANÁLISIS DE DATOS, ELABORACIÓN DEL REPORTE, MATRIZ DE CONSISTENCIA, PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN			
Duración: 4 semanas Inicio: 14-11-22 Termino: 10-12-22			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: C1 (Enseñanza aprendizaje): Ejecuta el análisis de datos, elabora el reporte, matriz de consistencia del proyecto de investigación. C2: (Investigación formativa): Informe final y sustentación			
Producto de aprendizaje:			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 13	Registra los análisis de datos cuantitativos y cualitativos.	Comprende característica del análisis de datos cuantitativos y cualitativos.	Ficha de control 13: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 14	Elabora una matriz de consistencia y reporte de investigación.	Define la matriz de consistencia y reporte de investigación.	Ficha de control 14: <ul style="list-style-type: none"> • Monografía • Solución de Problema
SESION 15	Presentación de trabajos de investigación.	Expone el desarrollo del proyecto de investigación	Ficha de control 15: <ul style="list-style-type: none"> • Exposición

SESION 16	Examen Final		Prueba Escrita
------------------	--------------	--	----------------

VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o

reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes. Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

5.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida
- Retroalimentación

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros. □

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- Evaluación de conocimientos 30% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- Evaluación actitudinal 20%.
- Evaluación de investigación formativa 20% (concretada en el producto acreditable)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1 y 2	PRODUCTO 1	Parcial	GEC 1	0.30
3 y 4	PRODUCTO 2	Final	GEC 2	0.30

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$\text{NF} = (\text{GEC1} * 0.40) + (\text{GEC2} * 0.40) + (\text{GEC3} * 0.20)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

- IbañezCarabantes, Pedro y Ubieto. (2001). Diseño básico de automatismos eléctricos. 1ra Edición. España: Thomson, Paraninfo.
- Valentín Labarta, Joseluis.(2005).Automatismos y cuadros eléctricos. 1ra edición. España: Donostiarra.
- Stevenson William y Martínez Pareja, Anselmo.(2007). Instalaciones eléctricas de interior, automatismos
- España: Marcombo y cuadros eléctricos: Conceptos básicos. 1ra Edición

X. NORMAS DEL CURSO

Normas de convivencia

1. Respeto.
2. Asistencia.
3. Puntualidad.
4. Presentación oportuna de los entregables.