



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA**

**SÍLABO 2020-II**

**I. DATOS ADMINISTRATIVOS**

|                       |                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Asignatura         | : TEORÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA |
| 2. Código             | : AC I001                                                |
| 3. Naturaleza         | : Taller                                                 |
| 4. Condición          | : Obligatorio                                            |
| 5. Requisitos         | : AC EM06 Control I                                      |
| 6. Nro. Créditos      | : 03                                                     |
| 7. Nro. de horas      | : 06                                                     |
| 8. Semestre Académico | : 2020-II                                                |
| 9. Docente            | : Marianella Zeña Sencio<br>marianella.zena@urp.edu.pe   |

**II. SUMILLA**

Preparar al estudiante de ingeniería Mecatrónica en las competencias inherentes al proceso de la investigación científica. Desarrollo de plan de tesis y posterior trabajo de tesis. Herramientas que le permita reunir, manipular, procesar información para concluir satisfactoriamente con la tesis de grado. Plantear el problema, desarrollar el marco teórico, plantear las hipótesis y variables de investigación, definir el diseño de investigación y diseñar las técnicas y herramientas de recolección de datos, para finalmente elaborar y estar en capacidad de presentar un proyecto de investigación.

**III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

- Comportamiento ético
- Pensamiento crítico y creativo.
- Resolución de problemas.
- Investigación científica y tecnológica.
- Comunicación efectiva

**IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

- Formula adecuadamente un problema de investigación en su área de su especialidad.
- Propone las bases teóricas del Proyecto de Investigación analizando antecedentes, teorías, investigaciones a través de fuentes de información confiables
- Elabora el proyecto de investigación de acuerdo al tema elegido y las líneas de investigación de la Escuela profesional de Ingeniería Mecatrónica.

**V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)**

**VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar la asignatura el estudiante formula el proyecto de investigación sistematizando los fundamentos teóricos y metodológicos de la Investigación científica y de acuerdo a los lineamientos propuestos por la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica.



## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

| UNIDAD I: FORMULACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOGRO DE APRENDIZAJE: Describe y formula de manera lógica y coherente el problema de investigación de su interés, de acuerdo a criterios metodológicos y líneas de investigación de la Escuela de Ingeniería Mecatrónica. |                                                                                                                                                        |
| Semana                                                                                                                                                                                                                    | Capacidades                                                                                                                                            |
| 1                                                                                                                                                                                                                         | Adquiere conceptos preliminares de Investigación. ¿Qué es investigación?. Enfoques de la Investigación                                                 |
| 2                                                                                                                                                                                                                         | Formula de manera lógica y coherente el problema a investigar, valorando la importancia del tema elegido.<br>Plantea el objetivo general y específicos |
| 3                                                                                                                                                                                                                         | Analiza y delimita el problema en estudio, considerando los criterios adecuados.                                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                                                         | Justifica de manera teórica, práctica y metodológico el planteamiento del problema. EVALUACIÓN                                                         |

| UNIDAD II: LAS BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN                                                                                                                               |                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOGRO DE APRENDIZAJE: Propone las bases teóricas del Proyecto de Investigación analizando antecedentes, teorías, investigaciones a través de fuentes de información confiables. |                                                                                                       |
| Semana                                                                                                                                                                          | Capacidades                                                                                           |
| 5                                                                                                                                                                               | Elabora el marco teórico, antecedentes de una investigación.                                          |
| 6                                                                                                                                                                               | Busca información relevante para el Marco teórico, seleccionando las fuentes adecuadas.               |
| 7                                                                                                                                                                               | Aplica la norma APA para las bases teóricas de la investigación y presenta la definición de términos. |
| 8                                                                                                                                                                               | Retroalimentación y Evaluación.                                                                       |

| UNIDAD III: VARIABLES DE INVESTIGACIÓN                                                                                                      |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| LOGRO DE APRENDIZAJE: Determinar las hipótesis y variables de investigación a partir de las bases teóricas de su proyecto de investigación. |                                                                                       |
| Semana                                                                                                                                      | Capacidades                                                                           |
| 9                                                                                                                                           | Define los tipos de variables de estudio- clasificación                               |
| 10                                                                                                                                          | Definición conceptual y operativa de una variable. Forma de medición de una variable. |
| 11                                                                                                                                          | Plantea hipótesis según el tipo de investigación                                      |
| 12                                                                                                                                          | Dimensiona o categoriza una variable, indicadores.- EVALUACIÓN                        |

| UNIDAD IV: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| LOGRO DE APRENDIZAJE: Elabora un plan de investigación de un tema de su elección y de acuerdo a los Lineamientos de la Escuela de Ingeniería Mecatrónica. |                                                                                     |
| Semana                                                                                                                                                    | Capacidades                                                                         |
| 13                                                                                                                                                        | Selecciona con precisión el tipo, nivel y diseño metodológico de su investigación.  |
| 14                                                                                                                                                        | Identifica el tipo de muestra, población o universo de su estudio de investigación. |
| 15                                                                                                                                                        | Describe los procedimientos o etapas para la elaboración de sus diseños. .          |
| 16                                                                                                                                                        | Presentación final del proyecto EVALUACIÓN                                          |
| 17                                                                                                                                                        | EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA                                 |

## VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La metodología del curso es participativa y está orientada al logro de las competencias y logros de aprendizaje enunciados.

El curso se desarrolla en 04 unidades didácticas, las cuales permiten que los estudiantes desarrollen la competencia indicada. El desarrollo del aspecto teórico será de tipo seminario, mediante métodos activos



de enseñanza, haciendo uso de diversas técnicas didácticas: exposiciones, debate y reflexión colectiva, asimismo se usará métodos lógicos inductivos: observación, abstracción y generalización; y métodos lógicos deductivos: síntesis y aplicación. La práctica será continua, donde se enfatizará el análisis crítico y elaboración de documentos en forma individual y grupal para el desarrollo de la matriz de consistencia. Cada participante hará uso de Google Drive para almacenar sus trabajos de manera individual y grupal según sea el caso.

El curso sigue la modalidad de taller, organizándose el trabajo en un aprendizaje en equipo a través de dinámicas de grupo, solución de problemas y técnicas de aprendizaje colaborativo

#### **IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL**

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas, las cuales se realizarán en horas de clase en forma conjunta con el docente y asincrónicas que los estudiantes desarrollarán en forma independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

##### **Antes de la sesión**

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto.

**Problematización:** conflicto cognitivo de la unidad.

##### **Durante la sesión**

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso.

**Presentación:** PPT en forma colaborativa.

**Práctica:** resolución individual de casos. Aplicaciones.

##### **Después de la sesión**

**Evaluación de la unidad:** Presentación del producto.

**Extensión / Transferencia:** Presentación en digital.

#### **IX. EVALUACIÓN**

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de 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.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

| CRITERIO                                   | INDICADOR DE LOGRO                                                                                            | INSTRUMENTO | PORCENTAJE |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Planteamiento del problema y objetivos     | Redacta adecuadamente un problema de investigación según criterios y elementos indicados.                     | Rúbrica     | 25         |
| Elaboración del Marco Teórico              | Presenta adecuadamente el marco teórico de su propuesta de investigación sobre una problemática identificada. | Rúbrica     | 25         |
| Elaboración de su matriz de Investigación  | Presenta un esquema de la Matriz de consistencia de su investigación                                          | Rúbrica     | 25         |
| Presentación del Proyecto de Investigación | Presenta su proyecto según línea de investigación propuesta por la Escuela de Ingeniería Mecatrónica.         | Rúbrica     | 25         |
| TOTAL                                      |                                                                                                               |             | 100%       |



El promedio final del curso se obtendrá utilizando la siguiente formula:

$$PF = (T1+T2+T3+T4)/4$$

Donde: PF = Promedio Final  
T = Nota de Taller

#### X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del docente, separatas, videos.
- Plataformas: Collaborate, Google, Drive

#### XI. REFERENCIAS

##### Referencias bibliográficas

##### BASICAS.

- Baena P. G (2017). *Metodología de la Investigación*. Tercera Edición 2017. Grupo Editorial Patria
- Hernández R y Otros. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. Editores. mcGrRAW-HILL. Mexico DF.
- Naghi, M. (2007). *Metodología de la investigación*. (2ª Edición). México: Editorial Limusa.
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2007). *Normas para el registro y citado de fuentes documentales*. Lima: Vice Rectorado Académico.

##### COMPLEMENTARIAS:

- Ackerman, S y Com, S (2013). *Metodología de la Investigación*. Argentina: Ediciones del Aula Taller. Editorial Pontificia universidad Católica del Perú.
- Alarcón, R. (2009). *Métodos y Diseños de Investigación del Comportamiento*. Lima: Fondo Editorial URP.
- Bernal Torres C. (2006). *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. 2006.
- Carrasco Diaz S. *Metodología de la investigación científica*. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el plan de investigación. Editorial San Marcos, Primera edición, 2006.
- Gomez. M. (2006). *Introducción a la Metodología de la investigación Científica*. Primera Edición: Brujas, 2006. 160 p
- Lerma G. H (2009). *Metodología de la Investigación*. Propuesta, anteproyecto y proyecto. Cuarta Edición. Bogotá. Eco Ediciones p.35-76.
- Muñoz. C (2015). *Metodología de la Investigación*. Primera Edición. ISBN 9786074265422. Editorial Progreso S.A de C.V México. P. 28-36
- Niño R. (2011). *Metodología de la Investigación*. Bogotá- Colombia: Ediciones de la U.
- Tamayo y Tamayo, Mario. (2007). *El proceso de la investigación científica*. (4ª Edición). México: Editorial Limusa SA.
- Ruiz o. J. (2012). *Metodología de la Investigación cualitativa*. Quinta Edición. Universidad de DEUSTO.