



**Universidad Ricardo Palma**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS 2006-II**

**SÍLABO**

**1. DATOS ADMINISTRATIVOS**

<b>Asignatura</b>	:	<b>METROLOGÍA</b>
Código	:	ID 0706
Área Académica	:	Operación
Condición	:	Obligatorio
Nivel	:	VII ciclo
Créditos	:	02
Número de horas por semana	:	4 hrs.
		Teoría : 1 / Laboratorio: 3
Requisito	:	ID 0605 Mejoramiento de Procesos.
Profesor	:	Ing. Silvano Cárdenas Jesús.

**2. SUMILLA.**

Definición. Clasificación de instrumentos y aparatos de medición. Sistemas internacionales de unidades. Instrumentos de medición. Vernier o pie de rey, micrometro, campos de aplicación, errores admisibles, micrómetro especiales: Micrometro para interiores, micrómetros para profundidades. Micrómetro para roscas, micrómetros para engranajes. Aplicación de cada uno de ellos.

Uso de calibre patrones. Goniómetro. Verificación de ángulos. Medición y verificación de roscas. Medición y verificación de engranajes rectos. Medición de tiempos. Medición de velocidades. Determinación de pesos. Mediciones relativas a líquidos y gases. Medición de temperaturas. Medición de cantidad calor. Medición de dureza. Ensayos de tracción: compresión, cizallamiento, flexión.

El curso se desarrolla mayormente con experiencias de laboratorio con piezas reales.

Lograr que los participantes identifiquen y manipulen instrumentos de medición.

**3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA**

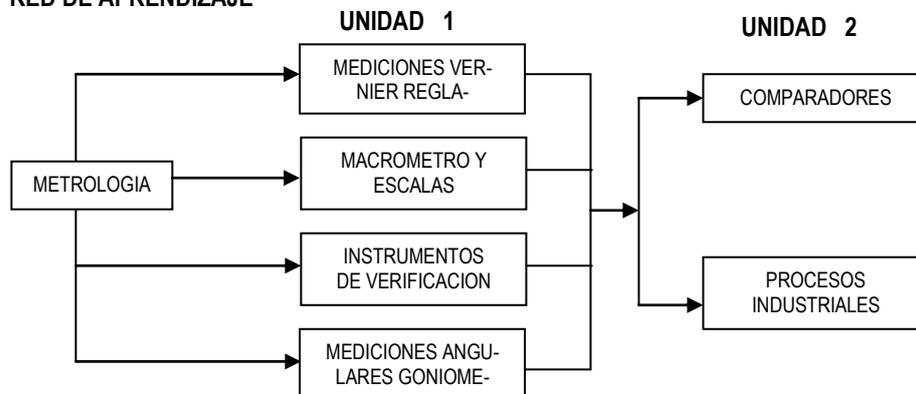
- Identifica, organiza y conduce proyectos de investigación y desarrollo con el objeto de generar ventajas competitivas para su empresa, efectuando las coordinaciones con las áreas funcionales relacionadas.
- Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor, fomentando una cultura de calidad que involucre la participación del personal y la colaboración de proveedores
- Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de inversión para la puesta en valor de los recursos naturales o de ampliación o renovación de la infraestructura productiva, aplicando tecnologías adecuadas que armonicen con el medio ambiente y contribuyan a la generación de empleo.
- Conduce, gestiona y lidera empresas en marcha con el objeto de general valor agregado y aportar al desarrollo nacional desde el Sector de Actividad Económica en el que se desempeña.
- Identifica, coordina y promueve la formación de mecanismo de integración con clientes intermedios y proveedores, con el objeto de general valor en términos de calidad, oportunidad de entrega, costos y magnitud de los inventarios de manera que se tienda a optimizar la cadena de suministro y se desarrolle las estrategias conjuntas para satisfacer a los clientes finales.

**4. COMPETENCIAS DEL CURSO**

1. Identifica y manipula instrumentos de medición longitudinal – regla graduada, calibrador o vernier, micrómetro.
2. Identifica y manipula instrumentos de medición angular goniómetro.
3. Identifica y manipula instrumentos de verificación.

4. Controla y manipula instrumentos de verificación.
5. Controla parámetros físicos – químicos.
6. Utiliza correctamente los rangos de tolerancias y ajustes.

**5. RED DE APRENDIZAJE**



**6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 1: METROLOGÍA, MEDICIONES, VERNIER, MICRÓMETRO, INSTRUMENTOS DE VERIFICACIÓN Y EL GONIÓMETRO.**

**Logro de la Unidad:** El alumno se encuentra capacitado para realizar diferentes mediciones con instrumentos tales como el Vernier, micrómetro, verificadores y goniómetro.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1	Conceptos fundamentales. Metrología. Sistema de medición Usos de sistemas de medición	Trabajo en grupo. Medición directa e indirecta. Laboratorio: Ejercicios de medición con piezas reales Separatas con ejercicios. Trabajo de investigación sistemas ISO.
2	Medición con regla graduada. Tipos, Aplicaciones	Mediciones de piezas reales
3	Medición longitudinales con el vernier.	Usos. Ejercicios con R. Graduada y Vernier. Laboratorio: Ejercicios de medición con piezas reales.
4	Micrómetro – Concepto. Características	Identificación del micrómetro. Parte
5	Micrómetro. Tipos. Sistemas usados.	Mediciones en piezas reales
6	Micrómetro especiales	Aplicaciones directos. Laboratorio: Ejercicios de Medición con piezas reales. Trabajo de investigación Micrómetros.
7	Conceptos: Instrumentos de verificación – Clases	Identificación de los verificadores. Laboratorio: Ejercicios de Medición con piezas reales.
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	
9	El goniómetro	Mediciones angulares Laboratorio: Ejercicios de Medición con piezas reales.

**DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS.** Aplicación, operaciones de medición, discusión grupal, participación individual.

**RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA.** Retroproyector transparencias, pizarra.

**BIBLIOGRAFÍA:** Metrología. Carlos Gonzáles.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 2: BLOQUES ESTÁNDAR, COMPARADOR, TOLERANCIAS Y PROCESOS INDUSTRIALES**

**Logro de la Unidad:** El alumno se encuentra capacitado para realizar operaciones y comparación de mediciones con los bloques estándar, con el reloj comparador, realiza lecturas de medición de flujos, presión y temperatura.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
10	Bloques estándar. Fundamentales	Manejo de bloques
11	Comparador de espera. Usos	Uso de comparador
12	Tolerancia y ajustes	Ejercicios sobre tolerancias. Laboratorio: Ejercicios de Medición con piezas reales.
13	Medición de flujos. Fluidos	Ejercicios grupales-Separatas. Trabajo de Investigación sobre los temas. Fluido.
14	Mediciones de presión	Ejercicios grupales-Separatas. Trabajo de Investigación sobre los temas. Presión.
15	Medición de temperatura	Ejercicios grupales-Separatas. Trabajo de Investigación sobre los temas. Temperatura.
16	<b>EXAMEN FINAL</b>	
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	

**DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS.** Aplicación, operaciones de medición, discusión grupal, participación.

**RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA.** Retroproyector, transparencias, pizarra.

**BIBLIOGRAFÍA:** Carranza R. Instrumentación para procesos.

## 7. METODOLOGÍA

- Se usará metodología activa para favorecer el aprendizaje del alumno.
- Participación activa de los alumnos a través de intervenciones orales y resolución de problemas y ejercicios.
- Análisis y discusión de casos por equipos.

## 8. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

Se considera asistencia, participación y puntualidad de los alumnos.  
La nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera:

$$\text{Nota Final} = \frac{\text{Nota de Lab.} + \text{Nota Examen Parcial} + \text{Nota Examen Final}}{3}$$

$$\text{Nota de Lab.} = \frac{\text{Nota Lab. Calif.} + \text{Nota Laboratorio} + \text{Nota Monografía}}{3}$$

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

1. Lasheras E. José, Procedimiento de fabricación y control Senati; capítulo de mecánica de producción.
2. Lasheras E. José. Procedimientos de fabricación y control. Senati – capítulo Micrómetro. Tipos. Aplicaciones.
3. Lasheras E. José. Procedimientos de fabricación y control. Senati – Instrumentos de Verificación..
4. Lasheras E. José. Procedimientos de fabricación y control. Senati – El Goniómetro..
5. Lasheras E. José. Procedimientos de fabricación y control. Senati – Reglas Metálicas, Bloques Patrón, Compases.
6. Gerling A. Alrededor de las Máquinas y Herramientas. Instrumentos de Medición. Editorial Revate.
7. Raymundo Carranza, Instrumentación para Procesos. Medidas de presión – pág. 23 – 35 Medidas de temperatura – pag. 41-50
8. Carranza. Medidas de Flujo Pag.62-69.
9. Lawrence Doyle. Procesos Industriales.
10. Krar Check. Tecnología de Máquinas H. Editorial Alfaomega. 5ta Edición.
11. Carlos González. Metrología. Editorial Mc Graw Hill.
12. Antonio Creus. Instrumentación Industrial. Editorial Alfaomega.