



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO  
DE INGENIERIA MECANICA

**SUMILLAS DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERIA MECANICA**

Estudios generales

**REDACCION DE TEXTOS**

ASIGNATURA	REDACCION DE TEXTOS
CREDITO	04
PRE-REQUISITO	NINGUNO
SUMILLA	Redacción de textos es una asignatura de naturaleza teórico-práctica, fortalece al estudiante del primer ciclo en el dominio de las habilidades comunicativas de leer, hablar y escribir en forma clara, coherente y contextualizada. Diseñada en las áreas de la comprensión y expresión de textos orales y escritos de diverso tipo; está basada en la lingüística textual, la pragmática, la nueva gramática y la nueva ortografía de la lengua española. Sus competencias y contenidos se toman en cuenta teniendo en consideración la adecuada comunicación oral y escrita de los profesionales del futuro, o sea la consecución de destrezas y habilidades lingüísticas. Los contenidos básicos de la asignatura son: el texto, la comprensión de lectura, la expresión oral en público y la redacción de textos académico-científicos.

**MATEMATICA I**

ASIGNATURA	MATEMATICA I
CREDITO	04
PRE-REQUISITO	NINGUNO
SUMILLA	Es una asignatura de formación general teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter general de la matemática, para el desarrollo del pensamiento lógico- deductivo, con capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la matemática y estadística con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se tratará de los siguientes temas: Lógica, sistema de los números reales, función exponencial y logarítmica, aplicaciones de Funciones: Modelos Lineales y no lineales, pre-cálculo.

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE AUTONOMO**

ASIGNATURA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
CREDITO	04
PRE-REQUISITO	NINGUNO
SUMILLA	Estrategias de aprendizaje autónomo es una asignatura de naturaleza teórica – práctica, tiene por propósito desarrollar las bases teóricas y didácticas para el aprendizaje del estudiante en el ámbito universitario, que le permita “aprender a aprender”, y dar respuesta a las demandas de la sociedad del aprendizaje, información y conocimiento, con actitud crítica, reflexiva y formar hábitos de estudio sistemático en equipo; cuyo



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	contenido eje, son: teorías del aprendizaje, estrategias de búsqueda, análisis, organización y comunicación de la información, pensamiento crítico y resolución de problemas y actitud investigadora
--	--

**FILOSOFIA Y ETICA**

ASIGNATURA	FILOSOFIA Y ETICA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	NINGUNO
<b>SUMILLA</b>	La asignatura de filosofía y ética corresponde a los estudios generales, es de naturaleza Teórica-practica, su propósito es desarrollar en el estudiante sus capacidades superiores: pensamiento, razonamiento, reflexión, crítica e interpretación de la realidad. Sus contenidos de desarrollan en torno a la naturaleza y vigencia de la filosofía y principales disciplinas: gnoseología, epistemología, estética, antropología filosófica, axiología y ética.

**SOCIEDAD Y CULTURA**

ASIGNATURA	SOCIEDAD Y CULTURA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	NINGUNO
<b>SUMILLA</b>	Sociedad y cultura es una asignatura de estudios generales de la UNSAAC. Esta asignatura ofrece una información general sobre la importancia del rol que cumplen las personas en su grupo social y en la cultura a que pertenecen, explorando los diversos conceptos y teorías que existen acerca de la sociedad y la cultura. Tiene como propósito otorgar al estudiante conceptos científicos teóricos y metodológicos básicos y orientadores. Se revisará el panorama disciplinario al interior de las ciencias sociales destacando los abordajes que cada una de estas ciencias realiza, vgr. Antropología, arqueología, sociología, psicología, historia, literatura y lingüística. Iniciaremos trabajando con los conceptos básicos de: orígenes del hombre; orígenes y desarrollo de la sociedad y la cultura; las ciencias y su clasificación; tipos de sociedad humana; sociedad occidental; sociedad real y sociedad virtual; grupos sociales; clases sociales; Estado, gobierno y poder; etnicidad, entre otros. Pretende contribuir con la comprensión reflexiva y crítica sobre la realidad social y cultural de la experiencia humana general y específica, abordando aspectos relacionados a las estructuras e instituciones de nuestra realidad nacional. Brinda al estudiante las herramientas necesarias para valorar, respetar y fortalecer la diversidad socio-cultural general, así como reconocer su identidad y su pertenencia cultural específica. También comprende el alcance del concepto de cultura y los elementos que lo constituyen, p. e. los conceptos de interculturalidad, multiculturalidad, patrimonio cultural y natural, identidad cultural, diversidad cultural, industrias, etc.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**CONSTITUCION POLITICA Y DERECHOS HUMANOS**

ASIGNATURA	CONSTITUCION POLITICA Y DERECHOS HUMANOS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	NINGUNO
<b>SUMILLA</b>	<p>La asignatura forma parte de la estructura curricular de estudios generales. La naturaleza de la asignatura es tanto teórica como práctica, tiene como finalidad que el estudiante universitario reconozca, reflexione y tome conciencia de su rol como ciudadano sobre la importancia y la aplicación de los conceptos fundamentales de la Constitución Política del Estado y los derechos fundamentales de la persona humana como medio de desenvolverse con dignidad en el cumplimiento del deber y obligaciones en la sociedad. Comprenden como ejes temáticos: antecedentes de la Constitución, la persona, el Estado y la nación, régimen económico, la estructura del Estado, garantías constitucionales, los derechos humanos, los derechos fundamentales en el Perú y sistema de protección de los derechos humanos.</p>

**CÁLCULO I**

ASIGNATURA	CÁLCULO I
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	Matemática I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura transversal de carácter teórico-práctico ubicado en el segundo semestre de estudios generales. Tiene el propósito de dotar al estudiante la capacidad de análisis y razonamiento, que le permita modelar fenómenos físicos afines a la ingeniería. Desarrollará contenidos de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Límites y continuidad de funciones reales de variable real</li><li>▪ Derivadas y aplicaciones de las derivadas</li><li>▪ Integral indefinida y definida</li><li>▪ Aplicaciones de las integrales indefinidas y definidas.</li></ul>

**FISICA I**

ASIGNATURA	FISICA I
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	15 créditos
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura transversal de carácter teórico, práctico y experimental ubicado en el segundo semestre de estudios generales. Tiene el propósito de dotar al estudiante de la capacidad de identificar los sistemas y principios de la mecánica clásica, como la interacción de fuerzas y sus efectos, y adquirir habilidades para plantear, formular y resolver problemas relacionados con el movimiento mecánico de partículas presentes en la naturaleza. Desarrollando contenidos de: modelos matemáticos y actividades experimentales. Comprende los temas de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Algebra vectorial</li><li>▪ Cinemática</li></ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dinámica</li> <li>▪ Trabajo y energía</li> <li>▪ Cantidad de movimiento lineal y colisiones</li> <li>▪ Sistema de partículas</li> <li>▪ Cantidad de movimiento angular</li> <li>▪ Cuerpo rígido</li> <li>▪ Equilibrio y gravitación.</li> </ul>
--	--

**TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN**

ASIGNATURA	TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACION
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	15 créditos
<b>SUMILLA</b>	Asignatura correspondiente a estudios generales de carácter teórico y práctico ubicado en el segundo semestre, con el propósito de utilizar el pensamiento computacional para identificar, definir, modelar y resolver problemas de su contexto, utilizar como herramienta de comunicación y colaboración para la realización de trabajos en equipo, utilizando las herramientas de TICs para la búsqueda eficiente de información en entornos digitales y aplicar herramientas computacionales para la organización y procesamiento de datos. Se desarrollará los contenidos de: pensamiento computacional, herramientas de comunicación y colaboración, herramientas de búsqueda en entorno digitales, organización y procesamiento de datos.

**LIDERAZGO Y HABILIDADES SOCIALES**

ASIGNATURA	LIDERAZGO Y HABILIDADES SOCIALES
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	15 créditos
<b>SUMILLA</b>	Asignatura corresponde al plan curricular de estudios generales, tiene la naturaleza de carácter práctico-teórico, ubicado en el segundo semestre, en la modalidad de taller, que orientan al estudiante en el desarrollo de las cualidades de líder y habilidades sociales, con el objetivo de formar líderes que ponen en práctica las habilidades sociales. Los contenidos a desarrollarse son: personalidad del líder, estilos de liderazgo, habilidades del líder, toma de decisiones y liderazgo, sistemas de comunicación, tipos de comunicación inteligencia emocional, desarrollo de habilidades sociales, proactividad, autoestima, motivación, resiliencia, asertividad y proyecto de vida.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**Estudios específicos**

**GEOMETRIA DESCRIPTIVA**

ASIGNATURA	GEOMETRIA DESCRIPTIVA
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	15 créditos
<b>SUMILLA</b>	Asignatura específica de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de naturaleza teórica y práctica dentro de la formación de estudios generales, tiene el propósito de gestionar conocimientos generales básicos sobre los principios de expresión gráfica bajo rigurosos métodos de construcción geométrica desde varios enfoques de observación de un objeto dado, de esta forma obtener sus dimensiones exactas efectuando adecuadas rotaciones. Siendo el fundamento para una correcta representación gráfica técnica en el aprendizaje del dibujo mecánico. Se desarrolla: Proyecciones de sólidos, el punto, la recta, el plano, paralelismo y perpendicularidad, distancias, rectas planos y volúmenes en vistas principales y múltiples: Intersecciones, intersecciones entre poliedros, superficies y giros.

**MATEMATICA II**

ASIGNATURA	MATEMATICA II
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	MATEMATICA I
<b>SUMILLA</b>	<p>Asignatura específica de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica que es de naturaleza teórica dentro de la formación de estudios generales, contribuirá con el desarrollo de la capacidad de análisis, razonamiento lógico y aptitudes que conlleven a la formación integral del estudiante, de tal manera que le permita modelar, interpretar, describir y solucionar correctamente hechos y fenómenos relacionados con el campo de las ingenierías.</p> <p>En este contexto, el objeto de estudio de la ingeniería comprende el estudio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espacios vectoriales bidimensional y tridimensional</li> <li>▪ Ecuaciones de la recta</li> <li>▪ Circunferencia</li> <li>▪ Secciones cónicas</li> <li>▪ Transformación de coordenadas</li> <li>▪ Coordenadas polares</li> </ul>

**ALGEBRA LINEAL**

ASIGNATURA	ALGEBRA LINEAL
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	MATEMATICA II y CÁLCULO I
<b>SUMILLA</b>	Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>análisis matemático, asimismo el estudiante modela esquemas eléctricos mediante el álgebra de Boole, analiza la existencia del espacios y sub-espacios vectoriales, resuelve problemas de matrices; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la matemática y el análisis numérico, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Álgebra de Boole</li> <li>▪ Matrices y determinantes</li> <li>▪ Sistema de ecuaciones lineales</li> <li>▪ Espacios vectoriales</li> <li>▪ Transformaciones lineales</li> <li>▪ Autovalores y autovectores</li> <li>▪ Matrices diagonalizables</li> <li>▪ Formas cuadráticas y bilineales</li> </ul>
--	---

**CÁLCULO II**

ASIGNATURA	CÁLCULO II
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico del análisis matemático; el estudiante calcula áreas de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución y longitud de curvas, asimismo interpreta resultados de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la matemática y el análisis numérico con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La integral indefinida</li> <li>▪ Técnicas de integración</li> <li>▪ La integral definida</li> <li>▪ Integrales impropias</li> <li>▪ Aplicaciones I: Áreas en coordenadas rectangulares, polares y determinadas por ecuaciones paramétricas</li> <li>▪ Aplicaciones II: Volúmenes, método del disco, de anillo, de la corteza cilíndrica</li> <li>▪ Aplicaciones III: Longitud de arco en coordenadas rectangulares, polares y en forma paramétrica</li> <li>▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**FISICA II**

ASIGNATURA	FISICA II
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	FISICA I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de la física, asimismo permite al estudiante utilizar principios y leyes de la mecánica clásica, explicar fenómenos físicos del movimiento oscilatorio y ondulatorio, de la mecánica de fluidos y de la termodinámica; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la física y la mecánica, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas de forma teórica y experimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movimiento oscilatorio</li> <li>▪ Movimiento ondulatorio</li> <li>▪ Mecánica de fluidos</li> <li>▪ Fluidos en reposo</li> <li>▪ Fluidos en movimiento</li> <li>▪ Temperatura y calor</li> <li>▪ Gases ideales</li> <li>▪ Termodinámica</li> <li>▪ Primera ley de la termodinámica</li> <li>▪ Segunda ley de la termodinámica</li> <li>▪ Aplicaciones desarrolladas en laboratorio</li> </ul>

**DIBUJO TECNICO**

ASIGNATURA	DIBUJO TECNICO
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	GEOMETRIA DESCRIPTIVA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en la ingeniería gráfica, asimismo el estudiante utiliza adecuadamente los instrumentos de dibujo, construye figuras geométricas, selecciona vistas utilizando normas de dibujo, desarrolla dibujos a mano alzada; lo cual genera una capacidad cualitativa-cuantitativa deductiva para incursionar en otras asignaturas de la ingeniería gráfica, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El lenguaje gráfico</li> <li>▪ Técnica del dibujo a mano alzada</li> <li>▪ Proyección isométrica</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Letras y números</li> <li>▪ Uso de instrumento de dibujo</li> <li>▪ Construcciones geométricas perpendiculares y paralelas</li> <li>▪ Circunferencias, tangentes y enlaces</li> <li>▪ Dibujo de planos lineales</li> <li>▪ Dibujo de máquinas a mano alzada</li> </ul>
--	---

**QUIMICA GENERAL**

ASIGNATURA	QUIMICA GENERAL
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	40 CREDITOS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico – experimental, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en las ciencias químicas, asimismo el estudiante explica fenómenos químicos, identifica los aspectos generales de la constitución y el comportamiento de las sustancias químicas en sus fases fundamentales así como su interrelación con el medio ambiente; lo cual genera una capacidad analítica deductiva introductoria a la ingeniería de materiales, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas de forma teórica y experimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura atómica y reacciones nucleares</li> <li>▪ Periodicidad química y reacciones químicas</li> <li>▪ Química orgánica</li> <li>▪ Combustión</li> <li>▪ Contaminación ambiental</li> <li>▪ Líquidos, soluciones y sólidos</li> <li>▪ Electroquímica</li> <li>▪ Corrosión</li> <li>▪ Aplicaciones desarrolladas en laboratorio</li> </ul>

**ESTATICA**

ASIGNATURA	ESTATICA
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO I y FISICA I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico del análisis matemático; asimismo el estudiante grafica un diagrama de cuerpo libre y analizar los problemas de manera lógica y sencilla aplicando los principios fundamentales de la mecánica; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p>





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuerzas, momento y pares</li> <li>▪ Reducción de sistemas equivalentes</li> <li>▪ Equilibrio de cuerpos rígidos</li> <li>▪ Centros de gravedad y centroides</li> <li>▪ Introducción a la mecánica estructural</li> <li>▪ Armaduras, armazones, vigas y cables</li> <li>▪ Fuerzas de rozamiento</li> <li>▪ Momentos de segundo orden y momentos de inercia</li> <li>▪ Trabajo virtual</li> </ul>
--	---

**ESTADISTICA Y PROBABILIDADES**

ASIGNATURA	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el análisis matemático, asimismo el estudiante realiza análisis exploratorios de datos, aplica la estadística para cualquier investigación o trabajo de tesis, interpreta sus conclusiones estadísticas para la posterior toma de decisiones; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la matemática y la estadística, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estadística descriptiva</li> <li>▪ Probabilidad</li> <li>▪ Variable aleatoria</li> <li>▪ Distribuciones de probabilidad</li> <li>▪ Teoría de la confiabilidad</li> <li>▪ Distribuciones muestrales</li> <li>▪ Prueba de hipótesis</li> <li>▪ Regresión lineal simple y múltiple</li> <li>▪ Control estadístico de la producción y calidad</li> <li>▪ Aplicaciones con software estadístico</li> </ul>

**CÁLCULO III**

ASIGNATURA	CÁLCULO III
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico del análisis matemático; asimismo el estudiante utiliza adecuadamente los conceptos de derivada e integral de funciones vectoriales, resuelven</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>modelos matemáticos graficando funciones; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la matemática y el análisis numérico con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Función vectorial de una variable real</li> <li>▪ Función real de varias variables</li> <li>▪ Integrales múltiples</li> <li>▪ Integrales dobles en coordenadas polares</li> <li>▪ Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas</li> <li>▪ Campos vectoriales</li> <li>▪ Integrales de línea</li> <li>▪ Integrales de superficie</li> </ul>
--	--

**FISICA III**

ASIGNATURA	FISICA III
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	FISICA II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de la física, asimismo permite al estudiante explicar los fenómenos físicos relacionados con la electricidad y el magnetismo; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la física y la electrotecnia, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas de forma teórica y experimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ley de Coulumb</li> <li>▪ Campo eléctrico y Ley de Gauss</li> <li>▪ Potencial eléctrico y energía electrostática</li> <li>▪ Condensadores y dieléctricos</li> <li>▪ Corriente eléctrica</li> <li>▪ Asociación de resistencias en serie y paralelo</li> <li>▪ Circuitos R-C</li> <li>▪ Campo magnético</li> <li>▪ Circuitos R-L</li> <li>▪ Corriente alterna</li> <li>▪ Aplicaciones desarrolladas en laboratorio</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**DINAMICA**

ASIGNATURA	DINAMICA
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	ESTATICA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de la mecánica clásica; asimismo el estudiante comprende el estudio del movimiento, el análisis cinemático y dinámico de los mecanismos, su representación matemática y la interpretación analítica de sus resultados; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cinemática de la partícula en el plano y en el espacio</li> <li>▪ Cinemática del cuerpo rígido en el plano</li> <li>▪ Cinemática del cuerpo rígido en el espacio</li> <li>▪ Momentos y productos de inercia de masas</li> <li>▪ Cinética del cuerpo rígido en el plano</li> <li>▪ Cinética del cuerpo rígido en el espacio</li> <li>▪ Principios de las vibraciones mecánicas</li> </ul>

**ECUACIONES DIFERENCIALES**

ASIGNATURA	ECUACIONES DIFERENCIALES
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO III y ALGEBRA LINEAL
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el análisis matemático, asimismo el estudiante modela ecuaciones diferenciales ordinarias en aplicaciones de contexto real (por ejemplo circuitos eléctricos, mezclas, optimización, etc.) y resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias, parciales y ecuaciones en series (discretas); lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la matemática y el análisis numérico, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden</li> <li>▪ Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior</li> <li>▪ Solución de ecuaciones diferenciales por series de potencias</li> <li>▪ Transformada de Laplace</li> <li>▪ Series y transformadas de Fourier</li> <li>▪ Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales</li> <li>▪ Transformada Z</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**ELECTROTECNIA**

ASIGNATURA	ELECTROTECNIA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	FISICA III
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en las aplicaciones de electricidad y electrónica asimismo el estudiante desarrolla la capacidad de resolver problemas de circuitos eléctricos de corriente continua y de corriente alterna; lo cual genera una capacidad cualitativa-cuantitativa deductiva para incursionar en otras asignaturas de electricidad y electrónica, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas de forma teórica y con prácticas de laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variables y elementos del circuito eléctrico</li> <li>▪ Circuitos resistivos: reducciones y transformaciones</li> <li>▪ Métodos de análisis de los circuitos resistivos</li> <li>▪ Elementos de almacenamiento de energía</li> <li>▪ Circuitos transitorios de primer y segundo orden: RL, RC, RLC</li> <li>▪ Ondas periódicas sinusoidales</li> <li>▪ Corrientes de corriente sinusoidal en régimen estable</li> <li>▪ Sistemas monofásicos</li> <li>▪ Circuitos acoplados magnéticamente</li> <li>▪ Circuitos trifásicos balanceados y desbalanceados</li> <li>▪ Proyecto de electrotecnia</li> </ul>

**MAQUINAS ELECTRICAS**

ASIGNATURA	MAQUINAS ELECTRICAS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	ELECTROTECNIA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en las aplicaciones de electricidad y máquinas eléctricas asimismo el estudiante desarrolla la capacidad de resolver problemas de máquinas eléctricas estáticas y rotativas, de corriente continua y de corriente alterna; lo cual genera una capacidad cualitativa-cuantitativa deductiva para incursionar en otras asignaturas de electricidad y máquinas eléctricas, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas de forma teórica y con prácticas de laboratorio:</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructuras ferromagnéticas energizadas con corriente continua y corriente alterna</li> <li>▪ El transformador y autotransformador monofásico</li> <li>▪ Transformadores trifásicos</li> <li>▪ Tipos de conexiones y combinaciones delta estrella</li> <li>▪ El motor de inducción en régimen estable</li> <li>▪ Motores y generadores trifásicos</li> <li>▪ Máquinas eléctricas de corriente continua en régimen estable</li> <li>▪ Motor y generador DC</li> <li>▪ Proyecto de máquinas eléctricas</li> </ul>
--	--

**ELECTRONICA**

ASIGNATURA	ELECTRONICA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	ELECTROTECNIA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en electrónica, asimismo el estudiante reconoce los dispositivos electrónicos y es capaz de diseñar configuraciones básicas de diodos y transistores; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de electricidad y electrónica, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas de forma teórica y con prácticas de laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la electrónica</li> <li>▪ Semiconductores</li> <li>▪ Diodos de unión</li> <li>▪ Circuitos con diodos</li> <li>▪ El transistor de unión bipolar BJT</li> <li>▪ Polarización en CD del transistor BJT</li> <li>▪ Funcionamiento del BJT: Amplificador conmutador</li> <li>▪ Transistor de efecto de campo</li> <li>▪ Amplificador multietapa y configuraciones notables</li> <li>▪ Amplificadores operacionales</li> <li>▪ Proyecto de electrónica</li> </ul>

**INGENIERIA DE CONTROL**

ASIGNATURA	INGENIERIA DE CONTROL
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	ELECTRONICA y ANALISIS NUMERICO EN INGENIERIA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en sistemas de control, asimismo el analiza y diseña sistemas de control lineales e invariantes en el tiempo mediante métodos de control clásico y moderno; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>incursionar en otras asignaturas de mecánica y automatización, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas de forma teórica y con prácticas de laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de control</li> <li>▪ Propiedades de sistemas SLIT-SISO</li> <li>▪ Modelamiento de sistemas dinámicos</li> <li>▪ Análisis de estabilidad de los sistemas de control</li> <li>▪ Respuesta temporal de los sistemas SLIT-SISO</li> <li>▪ Métodos gráficos para el análisis de sistemas de control</li> <li>▪ Análisis de estado estacionario</li> <li>▪ Controladores P, PI, PD, PID</li> <li>▪ Control de giro y velocidad de un motor DC</li> <li>▪ Control mediante lógica difusa</li> <li>▪ Proyecto de sistema de control PID</li> </ul>
--	---

**TESIS I**

ASIGNATURA	TESIS I
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	150 CREDITOS y Acreditar inglés básico CID UNSAAC o examen de suficiencia
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter de investigación para que el estudiante se oriente hacia el desarrollo sistemático y permanente de un informe de tesis, en sus aspectos temáticos, metodológicos y lingüísticos; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para plantear una tesina o plan preliminar de tesis, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El problema y los objetivos de la investigación científica</li> <li>▪ Procedimientos de formulación del problema de investigación</li> <li>▪ Las hipótesis y las variables de investigación</li> <li>▪ Técnicas de análisis e interpretación de datos</li> <li>▪ La matriz de consistencia</li> <li>▪ Proyecto preliminar de tesis</li> </ul>

**ANALISIS ECONOMICO EN INGENIERIA MECANICA**

ASIGNATURA	ANALISIS ECONOMICO EN INGENIERIA MECANICA
<b>CREDITO</b>	02
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA I
<b>SUMILLA</b>	Es una asignatura de formación de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>en el análisis económico para el diseño y producción en Ingeniería Mecánica. Analiza costos de instalación y generación de energía, con énfasis en la ingeniería inversa, innovación y desarrollo tecnológico en la Ingeniería Mecánica, lo cual genera un análisis crítico y capacidades analítica desde el punto de vista de la economía para el diseño, fabricación e instalación de equipos del estudiante, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de costos y presupuestos.</li> <li>▪ Economía y finanzas en las etapas de producción, transformación, y usos en el campo de la ingeniería mecánica.</li> <li>▪ Fuentes disponibles para la captación de recursos financieros.</li> <li>▪ Economía de la energía, costos directos y costos variables.</li> <li>▪ El mercado de los bonos de carbono, oportunidades y financiamientos.</li> <li>▪ Tendencias de la innovación tecnológica, previsión y estudio de sus principales desarrolladores.</li> <li>▪ Introducción del análisis económico financiero, para la toma de decisiones de adquisición, repotenciación, alquiler de vehículos y maquinaria</li> <li>▪ Modelos tarifarios aplicables a las industrias reguladas.</li> </ul>
--	---

**TESIS II**

ASIGNATURA	TESIS II
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	TESIS I y ANALISIS ECONOMICO EN INGENIERIA MECANICA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter de investigación para que el estudiante se oriente hacia el desarrollo sistemático y permanente de un informe de tesis, en sus aspectos temáticos, metodológicos y lingüísticos; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para plantear una tesina o plan preliminar de tesis, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión y actualización del proyecto preliminar</li> <li>▪ Revisión y reorganización del material acumulado para la aprobación del marco teórico</li> <li>▪ Sustentación de los instrumentos de investigación</li> <li>▪ Presentación del informe final de tesis</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**GESTION EMPRESARIAL**

ASIGNATURA	GESTION EMPRESARIAL
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	ANALISIS ECONOMICO EN INGENIERIA MECANICA y LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el análisis de oportunidades para la producción, sustitución, transformación, de energías tradicionales y alternativas, con énfasis en la ingeniería inversa e innovación en la Ingeniería Mecánica; lo cual genera un análisis crítico y capacidades de planeamiento económico financiero empresarial y desarrollo del estudiante, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planeamiento estratégico para el emprendedor, aplicando la ingeniería inversa en maquinarias, equipos de producción de energía.</li> <li>▪ Administración, producción, control y evaluación y análisis del desarrollo tecnológico en la generación de energía de mayor utilización en el mundo.</li> <li>▪ Investigación, plan de negocios, de la ingeniería inversa, identificación de oportunidades para las energías no convencionales, para su aprovechamiento económico financiero.</li> <li>▪ Estudio de las patentes en el campo de la ingeniería mecánica contemporánea, identificación de oportunidades.</li> <li>▪ La era del conocimiento aplicado a la Ingeniería Mecánica en la generación, sustitución, transformación, fabricación, repotenciación de maquinaria y equipo para el uso de nuevas energías</li> <li>▪ Creación de valor comparativo entre inversores, productores, comerciantes e innovadores de la energía.</li> </ul>





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**Estudios de especialidad**

**MECANICA DE FLUIDOS I**

ASIGNATURA	MECANICA DE FLUIDOS I
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	FISICA II y ESTATICA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico– práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades sobre el comportamiento de los fluidos hidráulicos en condiciones de densidad constante, aplicadas a sistemas de conducción de fluidos y turbomáquinas hidráulicas. Se estudia fundamentos y métodos de análisis del flujo no compresible de masas líquidas en aplicaciones tecnológicas, formula procedimientos de solución de los problemas de fluidos en reposo y en movimiento; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedades de los fluidos.</li> <li>▪ Hidrostática: presión hidrostática sobre superficies sumergidas y manometría industrial</li> <li>▪ Hidrodinámica: ecuación de cantidad de movimiento, de Bernoulli y de la energía aplicados a turbomáquinas hidráulicas.</li> <li>▪ Aplicaciones de Bernoulli, medición de caudales en sistemas abiertos y en tuberías de conducción.</li> <li>▪ Resistencia de superficie: pérdidas primarias en sistemas de tuberías</li> <li>▪ Resistencia de forma: pérdidas secundarias en sistemas de tuberías</li> <li>▪ Redes de distribución.</li> <li>▪ Criterios de análisis dimensional y semejanza en turbomáquinas.</li> <li>▪ Golpe de ariete en bombas hidráulicas y turbinas hidráulicas.</li> </ul>

**TERMODINAMICA I**

ASIGNATURA	TERMODINAMICA I
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	FISICA II y QUIMICA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para el área de Energía en Ingeniería Mecánica. Proporciona al estudiante conocimientos fundamentales de las sustancias puras de trabajo; gases ideales y vapores en sistemas cerrados y abiertos. Se estudian conceptos fundamentales de la primera de la termodinámica aplicada a procesos en turbinas de gas y vapor, motores de combustión y compresores. Estudio de la Segunda Ley de la termodinámica y entropía en procesos ideales y reales aplicadas a máquinas térmicas y</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>de refrigeración y sus eficiencias. Tratamiento del aire en la psicrometría en aire acondicionado y la disponibilidad de energía. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos fundamentales</li> <li>▪ Primer principio de termodinámica</li> <li>▪ Aplicaciones del primer principio en turbinas térmicas y compresores.</li> <li>▪ Segundo principio de termodinámica</li> <li>▪ Aplicaciones del segundo principio en motores y máquinas de refrigeración y sus eficiencias.</li> <li>▪ Entropía en procesos de máquinas térmicas ideales y reales.</li> <li>▪ Mezcla de gases ideales y vapores condensables aplicado al aire acondicionado.</li> <li>▪ Disponibilidad de energía.</li> </ul>
--	---

**DIBUJO MECANICO I**

ASIGNATURA	DIBUJO MECANICO I
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	DIBUJO TECNICO
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en la ingeniería gráfica, asimismo el estudiante representa componentes mecánicos, elabora sus primeros planos a mano alzada y reconoce el dibujo asistido por computadora (software de dibujo); lo cual genera una capacidad cualitativa-cuantitativa deductiva para incursionar en otras asignaturas de la ingeniería gráfica, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generalidades sobre dibujos de ingeniería</li> <li>▪ Proyecciones ortogonales y pictóricas</li> <li>▪ Vistas auxiliares y especiales</li> <li>▪ Técnicas de acotado</li> <li>▪ Elementos de unión</li> <li>▪ Uniones roscadas</li> <li>▪ Uniones por pasadores</li> <li>▪ Uniones por chavetas y lengüetas</li> <li>▪ Ajustes y tolerancias</li> <li>▪ Tolerancias geométricas</li> <li>▪ Acabado superficial</li> </ul>

**ELEMENTOS DE MÁQUINAS**

ASIGNATURA	ELEMENTOS DE MÁQUINAS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	DINAMICA



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el diseño de máquinas, asimismo el estudiante reconoce los diferentes elementos de máquina, aplica criterios y normas de diseño; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas del diseño de máquinas, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uniones remachadas y empernadas</li> <li>▪ Uniones soldadas</li> <li>▪ Transmisiones flexibles</li> <li>▪ Transmisiones rígidas</li> <li>▪ Ejes y rodamientos</li> <li>▪ Frenos y embragues</li> <li>▪ Levas</li> <li>▪ Resortes</li> <li>▪ Máquinas y mecanismos</li> </ul>
----------------	---

**MECANICA DE FLUIDOS II**

ASIGNATURA	MECANICA DE FLUIDOS II
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	MECANICA DE FLUIDOS I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico– práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico del comportamiento de los fluidos hidráulicos y térmicos en rangos de alta presión con cambio de densidad aplicadas a turbomáquinas hidráulicas y turbomáquinas térmicas. Se estudia los flujos viscosos, flujos compresibles, y flujos incompresibles, formula procedimientos de solución de los problemas de fluidos en reposo y en movimiento; lo cual genera una capacidad analítica con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas de Ingeniería Mecánica. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio del flujo viscoso.</li> <li>▪ Estudio de flujo interno en sistemas de bombeo.</li> <li>▪ Estudio de flujo externo en sistemas aerodinámicos.</li> <li>▪ Ecuaciones de capa límite laminar y turbulento.</li> <li>▪ Flujos compresibles.</li> <li>▪ Flujo adiabático.</li> <li>▪ Onda de choque, numero de Mach.</li> <li>▪ Toberas y difusores en máquinas térmicas y turbinas de gas.</li> <li>▪ Flujo de Fanno y flujo de Rayleigh en sistemas de ductos.</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**TERMODINAMICA II**

ASIGNATURA	TERMODINAMICA II
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TERMODINAMICA I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para el área de Energía en Ingeniería Mecánica. Proporciona al estudiante conceptos necesario para aplicar los principios de la termodinámica al análisis de ciclos simples y compuestos aplicados a compresores, motores de combustión interna, turbinas de gas y vapor, maquinas refrigeradoras. Ciclos para de generación de potencia simples y combinados, sus eficiencias y energía perdida en forma de entropía, lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en asignaturas específicas de máquinas térmicas de generación de potencia e industriales. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a máquinas térmicas.</li> <li>▪ Combustión.</li> <li>▪ Ciclos de compresión simple y multietápicos</li> <li>▪ Ciclos de potencia de motores de combustión interna Otto y diésel.</li> <li>▪ Ciclos de potencia simples y regenerativos en plantas de generación con turbinas de vapor.</li> <li>▪ Ciclos de potencia simples y compuestos para turbinas de gas de uso en aviación y estacionarias para generación de energía.</li> <li>▪ Ciclos de refrigeración y bombas de calor</li> <li>▪ Ciclos combinados de potencia y cogeneración.</li> </ul>

**INGENIERIA DE MATERIALES I**

ASIGNATURA	INGENIERIA DE MATERIALES I
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	QUIMICA GENERAL y ESTADISTICA Y PROBABILIDADES
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de los materiales utilizados en ingeniería; asimismo el estudiante conoce la estructura interna, propiedades físicas y mecánicas que rigen el comportamiento de los materiales utilizados en ingeniería; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, los procesos de manufactura y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedades de los materiales utilizados en ingeniería</li> <li>▪ Tipos de materiales y su clasificación</li> <li>▪ Hierros y aceros</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ensayos mecánicos</li> <li>▪ Estructura de los sólidos</li> <li>▪ Defectos e imperfecciones estructurales</li> <li>▪ Estudio metalográfico de las aleaciones</li> <li>▪ Diagrama de equilibrio</li> <li>▪ Obtención de aleaciones ferrosas</li> <li>▪ Tratamientos térmicos de las aleaciones ferrosas</li> <li>▪ Templabilidad</li> </ul>
--	---

**LABORATORIO DE INGENIERIA DE MATERIALES I**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE INGENIERIA DE MATERIALES I
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	QUIMICA GENERAL y ESTADISTICA Y PROBABILIDADES
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de los materiales utilizados en ingeniería; asimismo el estudiante conoce la estructura interna, propiedades físicas y mecánicas que rigen el comportamiento de los materiales utilizados en ingeniería; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, los procesos de manufactura y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ensayo de dureza</li> <li>▪ Ensayo de tracción</li> <li>▪ Ensayo de impacto</li> <li>▪ Ensayos no destructivos</li> <li>▪ Metalografía óptica</li> <li>▪ Tratamientos térmicos</li> </ul>

**ANALISIS NUMERICO EN INGENIERIA**

ASIGNATURA	ANALISIS NUMERICO EN INGENIERIA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	ECUACIONES DIFERENCIALES
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el cálculo y análisis numérico, asimismo el estudiante formula matemáticamente los problemas de ingeniería calculando con la precisión requerida de los valores variables del problema mediante el uso de los métodos numéricos; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a los métodos numéricos</li> <li>▪ Solución de sistemas de ecuaciones lineales</li> <li>▪ Solución de ecuaciones no lineales de una o más variables</li> <li>▪ Aproximación de funciones</li> <li>▪ Diferenciación e integración numérica</li> <li>▪ Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias</li> <li>▪ Solución de ecuaciones diferenciales parciales</li> <li>▪ Aplicaciones desarrolladas con software</li> </ul>
--	--

**DIBUJO MECANICO II**

ASIGNATURA	DIBUJO MECANICO II
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	DIBUJO MECANICO I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación específica teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en la ingeniería gráfica, asimismo el estudiante elabora planos de máquinas, equipos, elementos de máquina, sistemas mecánicos y construcciones industriales, utilizando normas nacionales e internacionales y aplica el dibujo asistido por computadora (software de dibujo); lo cual genera una capacidad cualitativa-cuantitativa deductiva para incursionar en otras asignaturas de la ingeniería gráfica, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dibujos de despiece y ensamble</li> <li>▪ Uniones soldadas</li> <li>▪ Sistemas de tuberías</li> <li>▪ Engranajes</li> <li>▪ Levas</li> <li>▪ Sistemas neumáticos</li> <li>▪ Sistemas hidráulicos</li> <li>▪ Sistemas cinemáticos</li> <li>▪ Sistemas eléctricos y electrónicos</li> </ul>

**INGENIERIA DE MATERIALES II**

ASIGNATURA	INGENIERIA DE MATERIALES II
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE MATERIALES I y LABORATORIO DE INGENIERIA DE MATERIALES I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de los materiales utilizados en ingeniería; asimismo el estudiante caracteriza las propiedades físicas y mecánicas de los materiales, para seleccionarlos según la aplicación específica; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, tales como los procesos de manufactura y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>– científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollarán los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oxidación, corrosión y desgaste</li> <li>▪ Metales no ferrosos</li> <li>▪ Magnesio y sus aleaciones</li> <li>▪ Titanio y sus aleaciones</li> <li>▪ Cobre y sus aleaciones</li> <li>▪ Materiales antifricción</li> <li>▪ Metalurgia de polvos - sinterizado</li> <li>▪ Polímeros</li> <li>▪ Materiales compuestos modernos</li> <li>▪ Materiales misceláneos</li> </ul>
--	--

**LABORATORIO DE INGENIERIA DE MATERIALES II**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE INGENIERIA DE MATERIALES II
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE MATERIALES I y LABORATORIO DE INGENIERIA DE MATERIALES I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de los materiales utilizados en ingeniería; asimismo el estudiante caracteriza las propiedades físicas y mecánicas de los materiales, para seleccionarlos según la aplicación específica; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, tales como los procesos de manufactura y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollarán los siguientes laboratorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metalografía de materiales no ferrosos</li> <li>▪ Deformación en frío</li> <li>▪ Recocido contra acritud</li> <li>▪ Envejecimiento</li> <li>▪ Corrosión</li> <li>▪ Pulvimetalurgia</li> <li>▪ Sinterizado</li> </ul>

**RESISTENCIA DE MATERIALES I**

ASIGNATURA	RESISTENCIA DE MATERIALES I
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	ELEMENTOS DE MAQUINAS y INGENIERIA DE MATERIALES II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en la resistencia de materiales, asimismo el estudiante desarrolla métodos para el análisis y el cálculo de esfuerzos y deformaciones en elementos estructurales y elementos de máquina; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas del</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>diseño de máquinas, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esfuerzos y deformaciones debido a cargas axiales y cortantes</li> <li>▪ Propiedades mecánicas de los materiales</li> <li>▪ Esfuerzos y deformaciones de origen térmico</li> <li>▪ Estado plano de esfuerzos y deformaciones</li> <li>▪ Estado triaxial de esfuerzos</li> <li>▪ Esfuerzos y deformaciones por torsión</li> <li>▪ Esfuerzos y deformaciones por flexión</li> <li>▪ Vigas</li> <li>▪ Transformación de esfuerzos en el plano</li> <li>▪ Pandeo de columnas</li> </ul>
--	--

**LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES I**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES I
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	ELEMENTOS DE MAQUINAS y INGENIERIA DE MATERIALES II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en la resistencia de materiales, asimismo el estudiante realiza ensayos mecánicos donde aplica los conocimientos de la resistencia de materiales; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas del diseño de máquinas, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normas técnicas ASTM</li> <li>▪ Ensayo de tracción</li> <li>▪ Ensayo de impacto</li> <li>▪ Ensayo de compresión</li> <li>▪ Ensayo de torsión</li> <li>▪ Ensayo de flexión</li> <li>▪ Ensayo de resistencia de tubos</li> </ul>

**LABORATORIO DE MECANICA DE FLUIDOS**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE MECANICA DE FLUIDOS
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	MECANICA DE FLUIDOS II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura formación de especialidad práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de los instrumentos utilizados para la toma y registro de datos en fluidos hidráulicos y térmicos de presión, temperatura, potencia y gases de combustión, lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, con el propósito de</p>





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>realizar innovación técnica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medición de presión</li> <li>▪ Medición de temperatura</li> <li>▪ Medición de flujos</li> <li>▪ Medición de potencia y velocidad</li> <li>▪ Poder calorífico</li> <li>▪ Peso específico y densidad</li> <li>▪ Ensayos de vapor</li> <li>▪ Análisis de gases</li> </ul>
--	---

**TURBOMÁQUINAS I**

ASIGNATURA	TURBOMÁQUINAS I
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	MECANICA DE FLUIDOS II y LABORATORIO DE MECANICA DE FLUIDOS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite al estudiante desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de las máquinas hidráulicas rotativas tanto motoras como generadoras; asimismo conoce los fundamentos analíticos de los rodets de acción y reacción su aplicación a turbomáquinas de flujo axial y radial; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para el diseño, investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de turbomáquinas hidráulicas</li> <li>▪ Cinemática del flujo</li> <li>▪ Análisis dimensional y semejanza en turbinas hidráulicas</li> <li>▪ Rodetes de flujo radial</li> <li>▪ Rodetes de flujo axial, aplicación a ventiladores</li> <li>▪ Elementos estáticos, pérdidas y eficiencia</li> <li>▪ Bombas centrifugas, curvas características</li> <li>▪ NPSH y cavitación</li> </ul>

**PROCESOS DE MANUFACTURA I**

ASIGNATURA	PROCESOS DE MANUFACTURA I
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	DIBUJO MECANICO II y INGENIERIA DE MATERIALES II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de manufactura moderna; asimismo el estudiante comprende los fenómenos concernientes a la ingeniería mecánica relacionados con la fabricación y operación de máquinas herramientas; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, los procesos de manufactura y la resistencia de materiales</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoría del corte</li> <li>▪ Maquinado de metales</li> <li>▪ Procesos de taladrado mecánico y CNC</li> <li>▪ Procesos de torneado mecánico y CNC</li> <li>▪ Procesos de fresado mecánico y CNC</li> <li>▪ Procesos de limado mecánico y CNC</li> <li>▪ Procesos de rectificado mecánico y CNC</li> <li>▪ Consideraciones económicas en el maquinado</li> <li>▪ Control de calidad</li> <li>▪ Automatización de los procesos de manufactura y programación CNC.</li> </ul>
--	---

**LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA I**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA I
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE MATERIALES II y LABORATORIO DE INGENIERIA DE MATERIALES II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de los materiales utilizados en ingeniería; asimismo el estudiante conoce la estructura interna, propiedades físicas y mecánicas que rigen el comportamiento de los materiales utilizados en ingeniería; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, los procesos de manufactura y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instrumentos de medición</li> <li>▪ Operaciones en máquinas de taller: prensa hidráulica, dobladora, taladro de banco y mesa de corte automatizado</li> <li>▪ Operaciones y mecanizado en el torno horizontal</li> <li>▪ Operaciones y mecanizado en la fresadora</li> <li>▪ Operaciones y mecanizado en la limadora</li> <li>▪ Operaciones y mecanizado en la rectificadora</li> <li>▪ Aplicaciones sobre automatización en máquinas CNC</li> </ul>

**RESISTENCIA DE MATERIALES II**

ASIGNATURA	RESISTENCIA DE MATERIALES II
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	RESISTENCIA DE MATERIALES I y LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES I



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en la resistencia de materiales, asimismo el estudiante desarrolla métodos para el análisis de criterios de falla y el cálculo de esfuerzos provocados por la fatiga en elementos estructurales y elementos de máquina; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas del diseño de máquinas, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transformación de los esfuerzos en el plano y triaxiales</li> <li>▪ Transformación de las deformaciones planas y triaxiales</li> <li>▪ Teoría de falla (criterios de resistencia)</li> <li>▪ Concentración de tensiones</li> <li>▪ Fatiga en elementos de máquinas</li> <li>▪ Temas selectos (cilindros de pared gruesa, estabilidad, elementos curvos, introducción a elementos finitos)</li> </ul>
----------------	--

**LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES II**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES II
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	RESISTENCIA DE MATERIALES I y LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en la resistencia de materiales, asimismo el estudiante realiza ensayos mecánicos donde aplica los conocimientos de la resistencia de materiales; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas del diseño de máquinas, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ensayo de esfuerzos combinados</li> <li>▪ Ensayo de fatiga de bajo ciclo</li> <li>▪ Ensayo de fatiga de alto ciclo</li> <li>▪ Ensayo de creep</li> <li>▪ Ensayo de estabilidad</li> <li>▪ Ensayo de fotoelasticidad</li> </ul>

**MECANISMOS**

ASIGNATURA	MECANISMOS
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	ELEMENTOS DE MAQUINAS y ANALISIS NUMERICO EN INGENIERIA
<b>SUMILLA</b>	Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>de los mecanismos utilizados en ingeniería; asimismo el estudiante analiza mecanismos planos básicos y tridimensionales, elabora programas de simulación para prototipos a escala; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, los procesos de manufactura y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máquinas y mecanismos</li> <li>▪ Análisis de posicionamiento de mecanismos</li> <li>▪ Velocidades y aceleraciones de mecanismos planos simples por métodos gráficos</li> <li>▪ Velocidades y aceleraciones de mecanismos planos simples por métodos analíticos</li> <li>▪ Velocidades y aceleraciones de mecanismos complejos</li> <li>▪ Análisis cinemático de levas y de engranajes</li> </ul>
--	--

**LABORATORIO DE MAQUINAS HIDRAULICAS**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE MÁQUINAS HIDRÁULICAS
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	LABORATORIO DE MECANICA DE FLUIDOS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura formación de especialidad, práctico; permite desarrollar conocimientos y habilidades en máquinas hidráulicas, el estudiante utiliza adecuadamente los instrumentos de medición de parámetros hidráulicos, pérdidas de presión y generación de potencia en máquinas tales como turbinas hidráulicas, bombas hidráulicas y ventiladores de baja presión, lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en el área de generación de energía hidráulica con el propósito de realizar innovación técnica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo interno de aire</li> <li>▪ Ensayo en ventiladores</li> <li>▪ Flujo interno de agua en tubería</li> <li>▪ Ensayos en bombas hidráulicas</li> <li>▪ Ensayos en turbinas acción, Pelton y Michell Banki</li> <li>▪ Ensayos en turbinas Francis</li> <li>▪ Ensayo en bombas de desplazamiento positivo</li> </ul>

**TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA**

ASIGNATURA	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TERMODINAMICA II y LABORATORIO DE MECANICA DE FLUIDOS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos sobre el comportamiento físico de los fenómenos de transferencia de calor, conducción, convección y</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>radicación mediante cálculos térmicos aplicados a equipos e intercambiadores de calor; así como transferencia de masa. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos básicos de la transferencia de calor</li> <li>▪ Conducción de calor</li> <li>▪ Fundamentos de convección</li> <li>▪ Convección externa forzada y natural</li> <li>▪ Ebullición y condensación</li> <li>▪ Intercambiadores de calor</li> <li>▪ Fundamentos de radiación térmica</li> <li>▪ Transferencia de calor por radiación</li> <li>▪ Transferencia de masa</li> </ul>
--	---

**TURBOMAQUINAS II**

ASIGNATURA	TURBOMAQUINAS II
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TURBOMAQUINAS I y LABORATORIO DE MAQUINAS HIDRAULICAS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos fundamentales teóricos sobre elementos que constituyen las turbinas y bombas hidráulicas, sus parámetros de diseño, fabricación y selección de acuerdo a normas nacionales e internacionales, aplicado a plantas de generación de energía y bombeo, generando una capacidad cualitativa – cuantitativa deductiva para incursionar en el diseño de centrales hidroeléctricas, con el propósito de investigar y plantear la solución a problemas del área de su competencia. Para alcanzar este objetivo se desarrollarán los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupo de generación hidroeléctrico</li> <li>▪ Parámetros de diseño en turbinas de acción</li> <li>▪ Parámetros de diseño en turbinas de reacción</li> <li>▪ Tópicos de fabricación de turbinas hidráulicas</li> <li>▪ Bombas centrifugas, selección</li> <li>▪ Parámetros de diseño en bombas hidráulicas</li> <li>▪ Diseño de plantas de bombeo</li> <li>▪ Operación y mantenimiento de sistemas de bombeo</li> </ul>

**INGENIERIA DE MANTENIMIENTO I**

ASIGNATURA	INGENIERIA DEL MANTENIMIENTO I
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	MECANISMOS y INGENIERIA DE CONTROL
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter de especialidad para que el estudiante pueda diagnosticar el estado de una máquina o una instalación industrial; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para plantear un programa integral de mantenimiento</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la ingeniería del mantenimiento</li> <li>▪ Estrategias del mantenimiento</li> <li>▪ Sistemas de mantenimiento asistido por computador</li> <li>▪ Ingeniería de la confiabilidad</li> <li>▪ Mantenimiento avanzado</li> <li>▪ Mantenimiento y medio ambiente</li> </ul>
--	--

**PROCESOS DE MANUFACTURA II**

ASIGNATURA	PROCESOS DE MANUFACTURA II
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA I y LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de manufactura moderna; asimismo el estudiante comprende los fenómenos concernientes a la ingeniería mecánica relacionados con la fabricación y operación de máquinas de formado; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, los procesos de manufactura y la resistencia de materiales con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundición de metales</li> <li>▪ Fundición a presión y centrífuga</li> <li>▪ Conformado de polímeros</li> <li>▪ Conformado en caliente: deformación plástica</li> <li>▪ Conformado en frío: laminación, extrusión, trefilado, embutido, plegado y cizallamiento</li> <li>▪ Procesamiento de partículas metálicas y cerámicas</li> <li>▪ Procesos de soldadura: SMAW, GMAW, GTAW, FCAW, SAW</li> </ul>

**LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA II**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA II
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA I y LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de manufactura moderna; asimismo el estudiante comprende los fenómenos concernientes a la ingeniería mecánica relacionados con la fabricación y operación de máquinas de formado; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica, los procesos de manufactura y la resistencia de materiales</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ensayo de fundición</li> <li>▪ Ensayo de polímeros (propiedades)</li> <li>▪ Extrusión de plástico</li> <li>▪ Ensayo de laminación</li> <li>▪ Ensayo de embutido</li> <li>▪ Ensayos no destructivos</li> <li>▪ Aplicaciones de procesos de soldadura: SMAW, GMAW, GTAW, FCAW, SAW</li> </ul>
--	--

**CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I**

ASIGNATURA	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	RESISTENCIA DE MATERIALES II y MECANISMOS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter de especialidad de propios del diseño de máquinas de ingeniería; asimismo el estudiante promueve el diseño de elementos fundamentales de máquinas y complementa los conocimientos sobre resistencia de materiales; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica y el diseño de máquinas con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspectos generales del diseño de elementos de máquinas</li> <li>▪ Impulsores de fajas y cadenas</li> <li>▪ Resortes</li> <li>▪ Tornillos de potencia y elementos roscados</li> <li>▪ Uniones soldadas</li> <li>▪ Cuñas de unión</li> <li>▪ Acoplamientos y sellos</li> </ul>

**LABORATORIO DE MAQUINAS TERMICAS**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE MÁQUINAS TÉRMICAS
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	LABORATORIO DE MAQUINAS HIDRAULICAS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad, práctico; permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de las máquinas térmicas; asimismo el estudiante utiliza los instrumentos para la medición de los parámetros térmicos de máquinas de generación de calor y potencia, intercambiadores de calor, en equipos tales como compresores de aire, calderas, turbina de vapor, intercambiadores de calor, lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica térmica, con el propósito de realizar</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>innovación técnica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compresores de aire</li> <li>▪ Calderas</li> <li>▪ Turbina de vapor</li> <li>▪ Turbina de gas</li> <li>▪ Cámaras de combustión</li> <li>▪ Intercambiador de calor</li> <li>▪ Cámaras de secado</li> <li>▪ Equipos de refrigeración</li> </ul>
--	---

**MOTORES DE COMBUSTION INTERNA**

ASIGNATURA	MOTORES DE COMBUSTION INTERNA
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA y LABORATORIO DE MAQUINAS TERMICAS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter de especialidad en motores de combustión interna; asimismo el estudiante analiza los procesos y parámetros de trabajo en un motor; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la ingeniería automotriz, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciclos termodinámicos de los motores de émbolo</li> <li>▪ El combustible y sus reacciones químicas</li> <li>▪ Ciclos reales de los motores</li> <li>▪ Proceso de admisión</li> <li>▪ Proceso de compresión</li> <li>▪ Proceso de expansión</li> <li>▪ Proceso de escape</li> <li>▪ Índices del ciclo de trabajo</li> <li>▪ Análisis de motores en régimen de funcionamiento</li> <li>▪ Sobrealimentación de los motores</li> <li>▪ Balance térmico e intensidad térmica</li> <li>▪ Diseño de motores</li> </ul>

**LABORATORIO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA**

ASIGNATURA	LABORATORIO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA y LABORATORIO DE MAQUINAS TERMICAS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad, práctico; permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter práctico de los de motores de combustión interna; asimismo el estudiante procede con el</p>





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>desarmado y el montaje de las partes de un motor tomando conocimiento de sus diversos componentes y sistemas, lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la ingeniería automotriz, con el propósito de solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspectos generales de los motores</li> <li>▪ Calibraciones y ajuste de los elementos móviles del motor</li> <li>▪ Calibraciones y ajuste de la culata</li> <li>▪ Sistemas de refrigeración y lubricación</li> <li>▪ Sistemas de encendido y combustible</li> <li>▪ Montaje y desmontaje del motor</li> <li>▪ Aspectos económicos de las reparaciones</li> <li>▪ Análisis de las curvas características</li> </ul>
--	--

**CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS II**

ASIGNATURA	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS II
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter de especialidad propios del diseño de máquinas de ingeniería; asimismo el estudiante promueve el diseño de elementos fundamentales de máquinas y complementa los conocimientos sobre resistencia de materiales; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en otras asignaturas de la mecánica y el diseño de máquinas con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Engranajes rectos</li> <li>▪ Engranajes helicoidales</li> <li>▪ Engranajes cónicos</li> <li>▪ Engranajes de tornillo sinfín</li> <li>▪ Diseño de ejes</li> <li>▪ Cojinetes y rodamientos</li> <li>▪ Control de movimiento</li> </ul>

**TURBINAS DE GAS Y VAPOR**

ASIGNATURA	TURBINAS DE GAS Y VAPOR
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TURBOMAQUINAS II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter de especialidad en turbinas de gas y vapor; asimismo el estudiante analiza los parámetros de diseño de turbinas de gas y vapor como fuente motriz; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para incursionar en</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

	<p>otras asignaturas de la energía mecánica, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de turbomáquinas térmicas</li> <li>▪ Ciclos de potencia turbinas a gas</li> <li>▪ Perdidas, rendimientos, magnitudes de parada</li> <li>▪ Diseño de turbina de flujo axial</li> <li>▪ Ciclos de potencia turbinas a vapor</li> <li>▪ Turbinas de acción y reacción</li> <li>▪ Flujo de vapor en las coronas alabeadas</li> <li>▪ Escalón simple y múltiple en turbinas</li> <li>▪ Diseño de turbinas a vapor</li> </ul>
--	--

**VIBRACIONES MECÁNICAS**

ASIGNATURA	VIBRACIONES MECÁNICAS
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I y LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de formación de especialidad práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de las vibraciones mecánicas; asimismo el estudiante modela, calcula e interpreta las respuestas de sistemas vibratorios de forma simplificada como de forma matricial, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de la vibración</li> <li>▪ Vibraciones libres</li> <li>▪ Vibraciones forzadas</li> <li>▪ Control de las vibraciones y aislamiento de máquinas</li> <li>▪ Sistemas de dos grados de libertad</li> <li>▪ Sistemas de varios grados de libertad</li> </ul>

**PROYECTO DE INGENIERÍA MECÁNICA**

ASIGNATURA	PROYECTO DE INGENIERÍA MECÁNICA
<b>CREDITO</b>	04
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA II y TURBOMAQUINAS II



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para dirigir en la concepción y desarrollo de proyectos en una determinada área de especialización, definiendo con precisión la viabilidad técnico-económica de éstos; lo cual genera un análisis crítico y capacidades de planeamiento financiero y de control en la etapa de ejecución, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a proyectos de ingeniería</li> <li>▪ Tamaño, localización y selección del proyecto (áreas de diseño, energía y producción)</li> <li>▪ Filosofía de operación</li> <li>▪ Memorias descriptivas y de cálculo</li> <li>▪ Estudio de costos y presupuestos</li> <li>▪ Estudios definitivos de ingeniería</li> <li>▪ Ingeniería de detalle</li> <li>▪ Supervisión del proyecto</li> </ul>
----------------	---

**DISEÑO DE MAQUINAS**

ASIGNATURA	DISEÑO DE MÁQUINAS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS II y VIBRACIONES MECANICAS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para evaluar y desarrollar el diseño de máquinas utilizando normas que definen metodologías de diseño; lo cual genera un análisis crítico y las capacidades para entender el diseño conceptual, utilizar los principios de ingeniería para la solución del problema, aplicar cálculos para dimensionar y seleccionar componentes mecánicos y desarrollar la ingeniería de detalles utilizando normas y especificaciones técnicas considerando aspectos de fabricación. Esto llevará a cumplir los propósitos de realizar investigación, innovación técnica–científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La naturaleza y el proceso de diseño</li> <li>▪ Métodos de diseño</li> <li>▪ Comprensión de la solicitud</li> <li>▪ Conceptos de solución</li> <li>▪ Elaboración del proyecto</li> <li>▪ Elaboración de detalles</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**Electivos de especialidad**

**CIMENTACION DE MAQUINAS**

ASIGNATURA	CIMENTACION DE MAQUINAS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	VIBRACIONES MECANICAS
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el análisis del diseño estructural del concreto reforzado, con el propósito de que el estudiante pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flexión y corte en el concreto</li> <li>▪ Cimentación para cargas estáticas</li> <li>▪ Cimentación para cargas dinámicas</li> <li>▪ Frecuencia de operación y resonancia</li> <li>▪ Análisis de cimentación tipo bloque</li> <li>▪ Aislamiento de máquinas</li> <li>▪ Proyecto de cimentación de máquinas</li> </ul>

**TRIBOLOGIA**

ASIGNATURA	TRIBOLOGIA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE MANTENIMIENTO I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el análisis de lubricantes, a través de su composición y según la aplicación, con el propósito de que el estudiante pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollarán los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la tribología</li> <li>▪ Superficies en la ingeniería</li> <li>▪ Contacto entre superficies</li> <li>▪ Fricción entre sólidos</li> <li>▪ Desgaste y daño de superficies</li> <li>▪ Lubricación hidrodinámica</li> <li>▪ Lubricación elastohidrodinámica de superficies</li> <li>▪ Lubricación de presión límite y extrema</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**DINÁMICA DE MÁQUINAS**

ASIGNATURA	DINÁMICA DE MÁQUINAS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	MECANISMOS y RESISTENCIA DE MATERIALES II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico en el análisis de sistemas dinámicos en maquinaria sean como fuentes motrices o impulsoras, con el propósito de que el estudiante pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de la dinámica de máquinas</li> <li>▪ Análisis de fuerzas dinámicas en mecanismos</li> <li>▪ Balanceo</li> <li>▪ Dinámica de motores monocilíndricos</li> <li>▪ Dinámica de motores multicilíndricos</li> <li>▪ Volantes de inercia</li> <li>▪ Dinámica de tren de engranajes</li> <li>▪ Dinámica de levas</li> </ul>

**DISEÑO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS**

ASIGNATURA	DISEÑO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	RESISTENCIA DE MATERIALES II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para el diseño conceptual y formulación de cálculos según los criterios ASD y LRFD en los elementos estructurales de acero, con el propósito de que el estudiante pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepción de una estructura</li> <li>▪ Consideraciones de diseño</li> <li>▪ Elementos a tensión y compresión</li> <li>▪ Vigas sometidas a flexocompresión</li> <li>▪ Métodos de análisis de estructuras metálicas</li> <li>▪ Estructuras misceláneas</li> <li>▪ Proyecto de estructuras metálicas</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**CÁLCULO POR ELEMENTOS FINITOS**

ASIGNATURA	CÁLCULO POR ELEMENTOS FINITOS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	RESISTENCIA DE MATERIALES II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga conocimiento de los fundamentos del método de elementos finitos como herramienta de análisis en ingeniería, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción al análisis por elementos finitos</li> <li>▪ Método directo (rigidez)</li> <li>▪ Elemento resorte y barra</li> <li>▪ Elemento viga</li> <li>▪ Ecuaciones para armaduras y rejillas</li> <li>▪ Armaduras espaciales</li> <li>▪ Formulación isoparamétrica de los elementos finitos</li> <li>▪ Aplicaciones en la transferencia de calor</li> <li>▪ Proyecto de cálculo por elementos finitos</li> </ul>

**EQUIPOS DE MOLIENDA Y TRITURACION**

ASIGNATURA	EQUIPOS DE MOLIENDA Y TRITURACION
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga conocimiento de los fundamentos una planta de procesamiento de minerales, así como de sus diferentes componentes, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desintegración mecánica de sólidos en chancadoras primarias y secundarias</li> <li>▪ Chancadoras de quijadas, de cono y de rodillos</li> <li>▪ Molinos</li> <li>▪ Zarandas</li> <li>▪ Celdas de flotación</li> <li>▪ Bombas de sólidos</li> <li>▪ Circuitos típicos de plantas de procesamiento</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**SISTEMA DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**

ASIGNATURA	SISTEMA DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga conocimiento de los fundamentos una planta de procesamiento de minerales, así como de sus diferentes componentes, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transporte de materiales</li> <li>▪ Elevadores de cangilones</li> <li>▪ Fajas transportadoras</li> <li>▪ Transportadores de tornillo sinfín</li> <li>▪ Transportadores de cadena</li> <li>▪ Transportadores neumáticos</li> <li>▪ Almacenamiento de materiales</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO**

ASIGNATURA	REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar al estudiante conocimientos fundamentales sobre la refrigeración y el aire acondicionado, el ciclo de compresión de vapor, sus variantes, el uso de refrigerantes ecológicos, cálculos y selección de condensadores, evaporadores, compresores, válvulas de expansión y accesorios, cálculos de cargas térmicas aplicado al diseño de cámaras frigoríficas y sistemas de aire acondicionado, generando una capacidad cualitativa – cuantitativa deductiva para incursionar en el diseño de ingeniería la solución de problemas del área de su competencia. Para alcanzar este objetivo se desarrollarán los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de la refrigeración</li> <li>▪ Gases refrigerantes</li> <li>▪ Refrigeración por compresión de vapor</li> <li>▪ Cámaras frigoríficas</li> <li>▪ Cargas térmicas</li> <li>▪ Aire acondicionado y calefacción</li> <li>▪ Clasificación general de sistemas</li> <li>▪ Bases para un diseño de sistema</li> <li>▪ Evaluación de cargas térmicas</li> <li>▪ Proyecto de refrigeración / aire acondicionado</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**ENERGETICA**

ASIGNATURA	ENERGETICA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TURBOMAQUINAS I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico-práctico, permite desarrollar al estudiante conocimientos fundamentales sobre las reservas, producción y uso de las fuentes de energía primaria y secundaria a nivel regional y nacional, los balances y flujos de energía en los diversos sectores, la eficiencia y auditoria energética, las energías renovables y aspectos técnicos y económicos para el diseño de sistemas energéticos, generando una capacidad cualitativa – cuantitativa deductiva para incursionar en la investigación para plantear la solución a problemas del área de su competencia. Para alcanzar este objetivo se desarrollarán los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situación energética Perú</li> <li>▪ Energía primaria, energía secundaria</li> <li>▪ Balance nacional de energía, flujo nacional de energía</li> <li>▪ Situación energética regional</li> <li>▪ Balance regional de energía Cusco</li> <li>▪ Auditoria energética</li> <li>▪ Fuentes alternativas de energía regionales</li> <li>▪ Aspectos sobre la economía de la energía</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**ENERGIAS RENOVABLES**

ASIGNATURA	ENERGIAS RENOVABLES
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico-práctico, permite conocer el campo de aplicación de las energías alternativas, su tecnología aplicadas a las energías fotovoltaica, térmica, eólica, hidráulica en rangos de bajas potencias, biomasa y geotérmica. Tópicos sobre la sustitución de combustibles fósiles, ventajas del uso de fuentes renovables, su impacto técnico económico, social y ambiental. Incentivando la investigación e innovación técnico científica para la solución de problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situación energética mundial, nacional y local</li> <li>▪ Energía solar fotovoltaica</li> <li>▪ Energía solar térmica</li> <li>▪ Energía eólica</li> <li>▪ Energía de la biomasa</li> <li>▪ Energía hidráulica</li> <li>▪ Energía geotérmica</li> <li>▪ Otras fuentes alternativas de energía</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**APARATOS TÉRMICOS**

ASIGNATURA	APARATOS TERMICOS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos fundamentales teóricos sobre elementos constitutivos y características de Aparatos Térmicos, otorgando prioridad al estudio de calderas, intercambiadores de calor, su selección de acuerdo a normas nacionales e internacionales, detalles de operación y mantenimiento, incentivando la investigación e innovación técnico científica para la solución de problemas del área de su competencia. Para alcanzar este objetivo se desarrollarán los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generadores de vapor</li> <li>▪ Calderas pirotubulares y acuotubulares</li> <li>▪ Intercambiadores de calor</li> <li>▪ Selección de intercambiadores de calor</li> <li>▪ Torres de refrigeración de sistemas de generación de energía eléctrica</li> <li>▪ Radiadores de refrigeración</li> <li>▪ Selección de sistemas de refrigeración de equipos industriales y motores de combustión interna</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**INGENIERIA DEL GAS NATURAL**

ASIGNATURA	INGENIERIA DEL GAS NATURAL
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TURBINAS DE GAS Y VAPOR
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico – práctico, permite a desarrollar al estudiante conocimientos fundamentales sobre las características físicas químicas y propiedades del gas natural, su comportamiento con la variación de la presión, temperatura hasta determinar la riqueza del gas. Luego conoce fundamentos del transporte del gas, diseño de gaseoductos, materiales de tuberías y equipamiento auxiliar, con el propósito de investigar y plantear la solución a problemas del área de su competencia. Para alcanzar este objetivo se desarrollarán los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La cadena del gas natural</li> <li>▪ Situación de la explotación y uso del gas natural</li> <li>▪ Caracterización del gas natural</li> <li>▪ Propiedades, parámetros de medición y control</li> <li>▪ Cálculo del contenido líquido del gas GPM</li> <li>▪ Transporte de gas, diseño de gaseoductos</li> <li>▪ Código y estándares</li> <li>▪ Materiales de construcción y operación</li> <li>▪ Equipos auxiliares, compresores y enfriadores</li> <li>▪ Operación, despachos y mantenimiento</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**PLANTAS DE GENERACION TERMICA E HIDRAULICA**

ASIGNATURA	PLANTAS DE GENERACION TERMICA E HIDRAULICA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TURBOMAQUINAS I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico – práctico, que permite desarrollar conocimientos fundamentales teóricos sobre elementos que constituyen las centrales de generación hidráulica y térmica que se emplean en la producción de energía eléctrica; criterios técnicos económicos para el planeamiento y diseño de centrales de generación de energía, operación y mantenimiento, incentivando la investigación e innovación técnico científica para la solución de problemas del área de su competencia. Para alcanzar este objetivo se desarrollarán los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio de operación y planeamiento de sistemas de generación de energía</li> <li>▪ Centrales térmicas a gas</li> <li>▪ Centrales térmicas a vapor</li> <li>▪ Centrales térmicas de ciclo combinado</li> <li>▪ Centrales hidroeléctricas</li> <li>▪ Instalaciones y Sistemas de Supervisión y Control</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**VENTILACION INDUSTRIAL**

ASIGNATURA	VENTILACION INDUSTRIAL
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TURBOMAQUINAS I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico de los sistemas de ventilación aplicadas al campo industrial, minero y construcción, para lo cual el estudiante conoce los fundamentos analíticos sobre el diseño y uso de ventiladores, ductos de transporte de aire, equipos auxiliares y aspectos económicos, lo cual genera una capacidad analítica deductiva para el diseño y solución problemas de ingeniería en el campo de la ventilación. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la ventilación</li> <li>▪ Ventiladores de flujo axial y flujo radial</li> <li>▪ Sistemas de ductos y conducción de aire</li> <li>▪ Diseño hidráulico del sistema de ventilación</li> <li>▪ Diseño mecánico de ductos y equipos</li> <li>▪ Equipos y accesorios auxiliares</li> <li>▪ Selección de equipos</li> <li>▪ Aspectos económicos</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES**

ASIGNATURA	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	MOTORES DE COMBUSTION INTERNA y LABORATORIO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico-práctico, permite conocer las características físicas, químicas, mecánicas y técnicas que deben tener un fluido lubricante y sus aplicaciones. También permite conocer a los combustibles derivados del petróleo, carbón, derivados del gas natural, sus características físicas químicas y aplicaciones. También se desarrolla tópicos sobre combustibles alternativos, tales como las pilas de combustible y combustibles nucleares. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lubricantes, conceptos básicos, tribología</li> <li>▪ Tipos de lubricantes, propiedades físicas y clasificación</li> <li>▪ Función de la lubricación</li> <li>▪ Combustibles usos y clasificación</li> <li>▪ Características físico químicas de los combustibles</li> <li>▪ Petróleos y gasolinas</li> <li>▪ Gas natural</li> <li>▪ Gas licuado de petróleo</li> <li>▪ Carbón mineral</li> <li>▪ Otros combustibles</li> </ul>

**INGENIERIA AUTOMOTRIZ**

ASIGNATURA	INGENIERIA AUTOMOTRIZ
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	MOTORES DE COMBUSTION INTERNA y LABORATORIO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico-práctico, permite conocer al estudiante los fundamentos de ingeniería automotriz, las fuerzas externas actuantes, transmisión de potencia, la adherencia de neumáticos y consumos de combustible. Incentivando la investigación e innovación tecnológica y solución de problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos fundamentales del transporte</li> <li>▪ Fuerzas externas actuantes sobre vehículos</li> <li>▪ Trasmisión de potencia automotriz</li> <li>▪ Cinemática y dinámica automotriz</li> <li>▪ Adherencia de neumáticos</li> <li>▪ Ecuación de movimiento del automóvil</li> <li>▪ Cinemática del giro</li> <li>▪ Consumo de combustible</li> <li>▪ Sistemas auxiliares</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**TECNOLOGIA DEL GAS Y RECONVERSIÓN ENERGÉTICA**

ASIGNATURA	TECNOLOGIA DEL GAS Y RECONVERSIÓN ENERGÉTICA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	TURBINAS DE GAS Y VAPOR
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar al estudiante conocimientos y habilidades de carácter de especialidad sobre el uso y manejo del gas natural aplicado a redes de media y baja presión, sus principios físicos y prácticos para el uso doméstico, comercial e industrial, el diseño y uso de tuberías, válvulas, accesorios, tópicos de soldadura y seguridad de las instalaciones internas, con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción al gas natural</li> <li>▪ Tecnología del gas natural</li> <li>▪ Instalaciones domiciliarias y comerciales a gas natural</li> <li>▪ Instalaciones industriales a gas natural</li> <li>▪ Soldadura en las redes de instalaciones a gas natural</li> <li>▪ Calidad y seguridad en las instalaciones a gas natural</li> <li>▪ Reconversión energética del gas natural</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION**

ASIGNATURA	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA II y ANALISIS ECONOMICO EN INGENIERIA MECANICA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga conocimiento sobre el manejo de sistemas de producción en una planta, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la planificación y control de la producción</li> <li>▪ Sistemas de producción</li> <li>▪ Estimación de la demanda y pronósticos</li> <li>▪ Administración de inventarios</li> <li>▪ Indicadores del control de la producción</li> <li>▪ Plan maestro de producción</li> <li>▪ Plan de ventas y operaciones</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**INSTALACIONES INDUSTRIALES**

ASIGNATURA	INSTALACIONES INDUSTRIALES
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE MANTENIMIENTO I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante desarrolle habilidades de selección y dimensionamiento de instalaciones industriales, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planeamiento de la instalación</li> <li>▪ Selección de tecnología y equipamiento</li> <li>▪ Distribución espacial y ubicación</li> <li>▪ Sistemas de refrigeración – aire acondicionado</li> <li>▪ Sistemas de ventilación</li> <li>▪ Redes de aire comprimido</li> <li>▪ Redes de agua a presión</li> <li>▪ Redes de vapor</li> <li>▪ Redes de gas natural</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**METROLOGIA Y CONTROL DE LA CALIDAD**

ASIGNATURA	METROLOGIA Y CONTROL DE LA CALIDAD
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA II y ANALISIS ECONOMICO EN INGENIERIA MECANICA
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante aplique y evalúe los conceptos de control total de la calidad a través de los diferentes instrumentos de medición en ingeniería, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la metrología</li> <li>▪ Instrumentos de medición de ingeniería</li> <li>▪ Normas de calidad</li> <li>▪ La inspección y la calidad</li> <li>▪ Organización de la calidad</li> <li>▪ Sistemas de calidad total</li> <li>▪ Auditorias de calidad</li> <li>▪ Gráficos de control</li> <li>▪ Muestreo y control de calidad</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**INGENIERIA DE MANTENIMIENTO II**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>INGENIERIA DE MANTENIMIENTO II</b>
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE MANTENIMIENTO I
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad teórico-práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter de especialidad para que el estudiante pueda evaluar la conveniencia de reemplazo u overhaul de equipos industriales; lo cual genera una capacidad analítica deductiva para plantear un programa integral de mantenimiento con el propósito de realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dimensionamiento y selección de maquinaria</li><li>▪ Costos de operación de maquinaria</li><li>▪ Costos de hora/máquina</li><li>▪ Control satelital de maquinaria</li><li>▪ Estrategias de optimización del mantenimiento</li><li>▪ Análisis de inversión en maquinaria</li><li>▪ Proyecto final</li></ul>

**SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE</b>
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga conocimiento sobre seguridad y salud en el trabajo, así como el control ambiental, según normas técnicas nacionales e internacionales, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Seguridad industrial</li><li>▪ Legislación en seguridad industrial</li><li>▪ Riesgos y peligros</li><li>▪ Matriz IPERC</li><li>▪ Medio ambiente</li><li>▪ Legislación en medio ambiente</li><li>▪ Proyecto final</li></ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**TECNOLOGIA DE LA SOLDADURA**

ASIGNATURA	TECNOLOGIA DE LA SOLDADURA
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga conocimiento sobre procesos de soldadura desarrollados en la industria nacional, teniendo en cuenta la seguridad y procedimientos según normas técnicas nacionales e internacionales, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tecnología de soldadura</li> <li>▪ Procesos de soldadura y variables</li> <li>▪ Metalurgia de la soldadura</li> <li>▪ Propiedades mecánicas y químicas</li> <li>▪ Selección de materiales de aporte</li> <li>▪ Diseño de juntas: Soldabilidad</li> <li>▪ Especificación del procedimiento de soldadura</li> <li>▪ Ensayos de soldabilidad de juntas soldadas</li> <li>▪ Inspección de juntas soldadas</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**TRATAMIENTOS TERMICOS**

ASIGNATURA	TRATAMIENTOS TERMICOS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	PROCESOS DE MANUFACTURA II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga la capacidad de cambiar, mejorar u optimizar las propiedades de los materiales mediante la aplicación de un ciclo térmico, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tratamientos térmicos</li> <li>▪ Clasificación de los tratamientos térmicos</li> <li>▪ Tratamientos térmicos de aleaciones Fe-C</li> <li>▪ Tratamientos térmicos de aleaciones no ferrosas</li> <li>▪ Tratamientos térmicos de materiales no metálicos</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**SISTEMAS OLEOHIDRAULICOS Y NEUMATICOS**

ASIGNATURA	SISTEMAS OLEOHIDRAULICOS Y NEUMATICOS
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE CONTROL y MECANICA DE FLUIDOS II
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga conocimiento sobre sistemas electroneumáticos y electrohidráulicos, y su aplicación en la supervisión, transmisión y control de equipos automáticos en una planta o proceso industrial, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas neumáticos y electroneumáticos</li> <li>▪ Válvulas, actuadores, sensores y posicionadores</li> <li>▪ Circuitos y diagramas neumáticos</li> <li>▪ Montaje de circuitos electroneumáticos</li> <li>▪ Sistemas oleohidráulicos y electro-oleohidráulicos</li> <li>▪ Circuitos y diagramas electro-oleohidráulicos</li> <li>▪ Montaje de circuitos electro-oleohidráulicos</li> <li>▪ Servoválvulas</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**CONTROLES ELECTRICOS Y AUTOMATIZACION**

ASIGNATURA	CONTROLES ELECTRICOS Y AUTOMATIZACION
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE CONTROL
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante aplique técnicas modernas en la operación y análisis de sistemas de control asimismo su aplicación práctica en los circuitos automáticos empleados en la industria, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generalidad sobre automatización</li> <li>▪ Dispositivos de mando automático</li> <li>▪ Arranque automático de motores eléctricos</li> <li>▪ Configuración de PLC</li> <li>▪ Programación del automatismo</li> <li>▪ Mandos neumáticos</li> <li>▪ Mando hidráulicos</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO**  
**DE INGENIERIA MECANICA**

**INSTRUMENTACION INDUSTRIAL**

ASIGNATURA	INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
<b>CREDITO</b>	03
<b>PRE-REQUISITO</b>	INGENIERIA DE CONTROL
<b>SUMILLA</b>	<p>Es una asignatura electiva de especialidad, teórico – práctico, permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter específico para que el estudiante tenga conocimiento sobre el control de procesos mediante el uso de sensores y actuadores, los cuales proyecta en planos y/o diagrama de instrumentación, con el propósito de que pueda realizar investigación, innovación técnica – científica y solucionar problemas del área de su competencia. Para alcanzar este propósito se desarrollará de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instrumentación</li> <li>▪ Tipos de sensores industriales</li> <li>▪ Control de procesos</li> <li>▪ Control automático</li> <li>▪ Controladores lógico programables</li> <li>▪ Sistemas HMI y SCADA</li> <li>▪ Diagramas de instrumentación</li> <li>▪ Aplicaciones PLC y SCADA</li> <li>▪ Proyecto final</li> </ul>

**Actividades extracurriculares**

ASIGNATURA	ACTIVIDAD EXTRACURRICULAR
<b>CREDITO</b>	01
<b>PRE-REQUISITO</b>	40 créditos
<b>SUMILLA</b>	<p>Las actividades extracurriculares están orientadas a la formación integral del estudiante. Son actividades del ámbito cultural, deportivo, artístico o académico que no se circunscriben al plan de estudios, pero constituyen el complemento de las actividades curriculares en pos de la formación integral de los estudiantes.</p>

**Prácticas pre-profesionales**

ASIGNATURA	PRACTICAS PRE PROFESIONALES
<b>CREDITO</b>	02
<b>PRE-REQUISITO</b>	170 créditos
<b>SUMILLA</b>	<p>Las prácticas pre profesionales están orientadas a coadyuvar al desarrollo de las competencias de formación académica- profesional a través de la aplicación de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores en una situación real de trabajo o desempeño en una institución de gestión pública o privada. Además sirve para validar la relación de los conocimientos teóricos y prácticos desarrolladas en los procesos académicos.</p>