



Universidad de Ingeniería y Tecnología  
Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Silabo del curso  
Periodo Académico 2018-II

1. **Código del curso y nombre:** AM0037. Ciencia de Materiales
2. **Créditos:** 4
3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 4 HT;
4. **Docente(s)**

Atención previa coordinación con el profesor

**5. Bibliografía**

[CR14] W.D. Callister and D.G. Rethwisch. *Materials Science and Engineering: An Introduction*. John Wiley & Sons, Inc., 2014.

**6. Información del curso**

- (a) **Breve descripción del curso** La introducción y la innovación de este curso empieza con la presentación selecta de los fundamentos generales sobre Ciencia de los materiales e Ingeniería. Luego, se enfoca en seminarios sobre la familia de materiales: metales y aleaciones, cerámicos y vidrios, polímeros y copolímeros, y compuestos y nanomateriales. Las aplicaciones abarcan materiales tradicionales y de vanguardia. EL estudio de estas aplicaciones cubre el papel desempeñado por los materiales, las mismas aplicaciones y su relevancia. Casos avanzados sobre materiales e innovadores aplicaciones de relevancia potencial sobre el contexto peruano son cubiertos.
- (b) **Prerrequisitos:** QI0027. Química General. (1<sup>er</sup> Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio
- (d) **Modalidad:** Presencial

**7. Objetivos específicos del curso.**

- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad para identificar problemas de ingeniería.
- Capacidad para comunicarse oralmente.
- Capacidad para comunicarse por escrito.

**8. Contribución a los resultados (*Outcomes*)**

- d) Trabajar efectivamente en equipos para cumplir con un objetivo común. (**Usar**)
- f) Comunicarse efectivamente con audiencias diversas. (**Usar**)

**9. Competencias (IEEE)**

**C20.** Posibilidad de conectar la teoría y las habilidades aprendidas en la academia a los acontecimientos del mundo real que explican su pertinencia y utilidad. ⇒ **Outcome d,f**

**10. Lista de temas a estudiar en el curso**

1. Comprensión aplicada de los materiales
2. Manejo de Metales y Aleaciones

3. Tratamiento con Cerámica y Vidrios
4. Tratamiento con Polímeros y Copolímeros
5. Tratamiento de compuestos y con nanomateriales
6. Búsqueda de nuevos materiales y desarrollo de aplicaciones

## **11. Metodología y Evaluación**

### **Metodología:**

#### **Sesiones Teóricas:**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

#### **Sesiones de Laboratorio:**

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

#### **Exposiciones individuales o grupales:**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

#### **Lecturas:**

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales son evaluadas. El promedio de las notas de las lecturas es considerado como la nota de una práctica calificada. El uso del campus virtual UTEC Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

#### **Sistema de Evaluación:**

## **12. Contenido**

<b>Unidad 1: Comprensión aplicada de los materiales (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C20</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender los fundamentos generales y las funciones deseables para los materiales.</li> <li>• Reconociendo la importancia de adquirir una comprensión básica de los materiales para avanzar de forma autónoma en el área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y organización del curso.</li> <li>• Importancia de los materiales para las Ciencias de la Ingeniería.</li> <li>• Clasificación general de los materiales.</li> <li>• Funciones deseables para materiales. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Propiedades mecánicas (por ejemplo materiales estructurales).</li> <li>– Conductividad eléctrica y térmica (por ejemplo, circuitos, células, sensores).</li> <li>– Resistencia química (por ejemplo compatibilidad química, corrosión).</li> <li>– Compatibilidad ambiental y biológica.</li> </ul> </li> <li>• Fundamentos generales <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enlace químico y su impacto sobre la maleabilidad y la ductilidad</li> <li>– Aleaciones y diagramas de fases</li> <li>– Cristales crecimiento y defectos</li> <li>– Reactividad química (defectos, límites de grano)</li> <li>– Pares galvánicos</li> <li>– Diagramas de Pourbaix</li> <li>– Teoría de banda ,calor y conducción eléctrica</li> <li>– Conductores, semiconductores.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [CR14]	

<b>Unidad 2: Manejo de Metales y Aleaciones (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C20</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer el propósito, requisitos y características generales de Metales y Aleaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros fundamentos específicos necesarios.</li> <li>• Propiedades y aplicaciones correlacionadas.</li> <li>• Estudio de metales y aleaciones - aplicaciones tradicionales</li> <li>• Estudio de cerámica y vidrios - aplicaciones de vanguardia</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [CR14]	

<b>Unidad 3: Tratamiento con Cerámica y Vidrios (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C20</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer el propósito, los requisitos y las características generales de Cerámica y Vasos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros fundamentos específicos necesarios</li> <li>• Propiedades y aplicaciones correlacionadas</li> <li>• Estudio de metales y aleaciones - aplicaciones tradicionales</li> <li>• Estudio de cerámica y vidrios - aplicaciones de vanguardia</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [CR14]	

<b>Unidad 4: Tratamiento con Polímeros y Copolímeros (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C20</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer el propósito, requisitos y características generales de Polímeros y Copolímeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros fundamentos específicos necesarios</li> <li>• Propiedades y aplicaciones correlacionadas</li> <li>• Estudio de polímeros y copolímeros - aplicaciones tradicionales</li> <li>• Estudio de polímeros y copolímeros - aplicaciones de vanguardia</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [CR14]	

<b>Unidad 5: Tratamiento de compuestos y con nanomateriales (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C20</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer el propósito, los requisitos y las características generales de los compuestos y nanomateriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros fundamentos específicos necesarios.</li> <li>• Propiedades y aplicaciones correlacionadas.</li> <li>• Estudio de compuestos - aplicaciones tradicionales y de vanguardia</li> <li>• Encuesta de nanomateriales: aplicaciones tradicionales y de vanguardia</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [CR14]	

<b>Unidad 6: Búsqueda de nuevos materiales y desarrollo de aplicaciones (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C20</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para integrar la comprensión de los nuevos materiales a las aplicaciones en desarrollo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Par innovador "material - aplicación", por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arte y conservación / restauración arqueológica</li> <li>– Ambiente</li> <li>– Nanomateriales</li> <li>– Bioingeniería</li> <li>– Impresión 3d</li> <li>– Materiales funcionales</li> <li>– Embalaje</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lecturas : [CR14]</b>	