UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE MANUFACTURA

ASIGNATURA:	**TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN DE MATERIALES**
CODIGO:	IMFB 33
AREA:	MANUFACTURA Y MATERIALES
HORAS SEMANALES:	4
HORAS TEORICAS:	3
HORAS PRACTICAS:	1
CREDITOS ACADEMICOS:	3
SEMESTRE:	Segundo
FECHA DE REVISION:	Agosto de 2019
PROFESOR:	Luz Adriana Cañas Mendoza, luzadriana@utp.edu.co Diego Pérez Muñoz, dperez@utp.edu.co

JUSTIFICACIÓN

El curso le permitirá al estudiante conocer los aspectos básicos del origen de los minerales y materiales de uso ingenieril (materiales metálicos y no metálicos), los procesos de extracción y beneficio con base en su estructura, composición y propiedades, y analizar las tecnologías empleadas en procesos industriales desde las operaciones primarias de explotación hasta las etapas de obtención de los materiales como materias primas.

TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

Este curso es transversal con las siguientes materias: Introducción a la ciencia de los materiales IMFA43, Introducción a la ciencia de los materiales IMFA 43, Materiales metálicos y tratamientos térmicos IMFF 63 y Materiales sintéticos IMFG 43.

COMPETENCIAS

El estudiante debe mostrar la posesión individual de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan un buen desempeño en su función productiva acorde al contexto. La combinación de la aplicación de conocimientos, habilidades o destrezas con los objetivos y contenidos del trabajo a realizar, se expresa en el saber, el saber hacer y el saber ser, manifestadas no sólo en la formación sino en la actuación.

El estudiante, apoyado en el proceso de formación, deberá desarrollar y consolidar la siguiente **competencia general**:

Conocer, comprender y aplicar los aspectos básicos de la Ciencia de Materiales a partir del procesamiento primario de los mismos y los posteriores procesos de fabricación, conociendo las operaciones unitarias involucradas de la obtención y transformación de las materias primas metálicas y no metálicas, en función de sus propiedades.

Competencias específicas disciplinares

- Conocer los aspectos básicos del origen de los minerales y materiales de uso ingenieril (materiales metálicos y no metálicos), su extracción y beneficio con base en su estructura, composición y propiedades, y analizar las tecnologías empleadas en la extracción y beneficio de los mismos.
- Aplicar los principios básicos de química y física para comprender los fundamentos de los procesos de beneficio de materiales.
- Comprender los aspectos más destacados, en cuanto a obtención, propiedades y aplicaciones de los plásticos de uso común y los plásticos de ingeniería, partiendo del análisis del proceso petroquímico.
- Reconocer de manera general el proceso tecnológico de extracción de materias primar y manufactura de productos cerámicos, enmarcado en los conceptos físicos, mecánicos y químicos asociados.

Competencias específicas varias

- Capacidad de lectura, análisis, interpretación y síntesis de información para promover el auto-aprendizaje con creatividad, motivación e iniciativa.
- Capacidad de trabajo en grupo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el saber expresarse en un entorno de respeto, liderazgo y demás valores morales.
- Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación, así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.
- Capacidad de razonamiento crítico relacionado con la construcción de máquinas, sus aplicaciones y la importancia que el perfeccionamiento en el dominio de la tecnología tiene sobre el desarrollo social.

METODOLOGÍA.

Introducción y explicación de los conceptos básicos, por parte del profesor.
Ejecución de prácticas para aplicar algunos de los conceptos vistos en clase.
Complemento de los conceptos vistos, mediante visitas a instalaciones de la Universidad, discusiones, talleres grupales, talleres en PC.
Opcional: Complemento de los conceptos y técnicas vistas con una visita técnica a una industria de la región.

1. MINERALES INDUSTRIALES Horas teóricas: 8 – Horas prácticas: 0 – Acumulado horas: 8	
Contenido Teórico	
1.1	Propiedades de los minerales
1.2	Clasificación de los minerales
1.3	Principales minerales metálicos
1.4	Yacimientos minerales, tipos y características
1.5	Necesidades en investigación y tecnología en materiales en Colombia

2. PROCESOS DE BENEFICIO DE MINERALES Horas teóricas: 12 – Horas prácticas: 4 – Acumulado horas: 24	
Contenido Teórico	
2.1	Conceptos fundamentales.
2.2	El proceso de beneficio
2.3	Procesos de Conminución de minerales: Circuitos de trituración, molienda y clasificación
2.4	Operaciones de concentración y/o tratamiento de materiales: Flotación, Lixiviación, Magnética, Gravimétrica.
	PRÁCTICA 1: 4 horas

PRIMER PARCIAL 20%. Horas : 2 – Acumulado horas: 26
Contenido: Capítulos 1, 2

3. EXTRACCIÓN DE METALES POR PIROMETALURGIA Horas teóricas: 6 – Horas prácticas: 4 – Acumulado horas: 36	
Contenido Teórico	
3.1	Conceptos básicos de metalurgia
3.2	Procesos pirometalúrgicos para extracción de metales
3.3	Calcinación y tostación
3.4	Fusión
3.5	Electrólisis de sales fundidas
	PRÁCTICA 2: 4 horas

4. EXTRACCIÓN DE METALES POR HIDROMETALURGIA Horas teóricas:4 – Horas prácticas: 4 – Acumulado horas: 44	
Contenido Teórico	
4.1	Procesos hidrometalúrgicos para extracción de metales
4.2	Disolución o lixiviación: tipos y aplicaciones
4.3	Extracción por solventes: tipos y aplicaciones
4.4	Electrodeposición: tipos y aplicaciones
	PRÁCTICA 3: 4 horas

SEGUNDO PARCIAL 20%. Horas : 2 – Acumulado horas: 46
Contenido: Capítulos 3, 4

5. EL PROCESO SIDERÚRGICO Horas teóricas: 4 – Horas prácticas: 4 – Acumulado horas: 54	
Contenido Teórico y práctico	
5.1	Proceso industrial para la obtención de fundiciones. El cubilote y sus productos
5.2	Proceso industrial para la obtención de aceros. El alto horno y sus productos.
5.3	Tipos de fundiciones y sus propiedades
5.4	Tipos de aceros y sus propiedades
	PRÁCTICA 4: 4 horas

6. EL PROCESO PETROQUÍMICO Horas teóricas:4 – Horas prácticas: 4 – Acumulado horas: 62	
Contenido Teórico y práctico	
6.1	Panorama de la Industria petrolera y petroquímica
6.2	Introducción a los Procesos de la petroquímica en una refinería
6.3	Polímeros Derivados del Petróleo.
6.4	Los polímeros como subproducto del proceso petroquímico
	PRÁCTICA 5: 4 horas

TERCER PARCIAL 20%. Horas : 2 – Acumulado horas: 64
Contenido: Capítulos 5, 6

PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Práctica 1: Visita industrial, observación del proceso de fusión en cubilote **Práctica 2**: Reconocimiento de arcillas para obtención de cerámicos **Práctica 3:** Proceso de cocción de arcillas y fusión de vidrios **Práctica 4:** Observación microestructural de aceros y fundiciones **Práctica 5:** Química de polímeros, síntesis y separación por condensación

BIBLIOGRAFÍA

- Errol, G. Kelly. Spottswood, David J. Introducción al Procesamiento de Minerales. Limusa.
- Wills, B. A. Tecnología del Procesamiento de Minerales. Limusa.
- Rovira Pereira, A. (1982): «Metalurgia general». Editorial Dossat.
- Burroughs Gill, C. (1890): «Metalurgia extractiva no ferrosa». Editorial Limusa.
- Sancho, J., Verdeja, L.F. & Ballester, A. (2000): «Metaurgia extractiva». Tomos I y II. Editorial Síntesis.
- UNISED (Unión de Empresas Siderometalúrgicas) (1998): «La fabricación del acero».
- P. Wauquier (2004): «El refino del petróleo». Volumen 1. Diaz de Santos.
- J.P. Wauquier (1994): «Petroleum refining». Volúmenes. 1-4. Technip.
- J.H. Gary & G.E. Handwerk (1980): «Refino de petróleo: tecnología y economía». Reverté. Reimpresíón, 2003.
- J.G. Speight (2007): «The chemistry and technology of petroleum». Taylor & Francis Group.
- M.A. Fahim, T.A. Alsahhaf & A. Elkilani (2010): «Fundamentals of petroleum refining». Recurso electrónico. Elsevier.
- El petróleo: Refino y tratamiento químico, P. Wuithier, Cepsa, Madrid (vol 1 1971, vol 2: 1973)
- Refino del petróleo, J.H. Gary y G.E. Handwerk, Reverté, Barcelona 1980.
- Adams P.J. (1961). Geology and Ceramics. The Geological Museum. London, 28pp.
- Enrique Navarro, J.E., Amorás, J.L. (1985). Tecnología cerámica. Vol. I. Introducción a la tecnología cerámica. Materias primas cerámicas. Instituto de Química Técnica. Univ. de Valencia. 155 pp.
- Fiori c., Fabbri B., Donati G., Venturi 1. (1989). Mineralogical composition of the clay bodies used in the Italian industry. Appl. Clay Sci. 4: 461-474.
- González l., Renedo E., Galán E. (1985). Clay minerals for structrual clay products from the Bailén area, Sourthen Spain. Symposium Clay Minerals in the Modern Society, 77-90. U ppsala.

EVALUACION

La asistencia y participación en las clases y talleres deberá ser evaluada. La evaluación del curso está compuesta de los siguientes aspectos:

1. **Primera Evaluación parcial [20%]:** se llevará a cabo aproximadamente en la sexta semana de clase.
2. **Segunda Evaluación Parcial [20%]:** se llevará a cabo aproximadamente en la doceava semana de clase.
3. **Tercera Evaluación Parcial [20%]:** se llevará a cabo en la última semana de clase.
4. **Informes de prácticas [20%]**
5. **Seguimientos [20%]:** contempla talleres, trabajos, qüices, análisis de lecturas y otros.