



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA
DEPARTAMENTO DE MINAS



| | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| ASIGNATURA: MINERIA DEL ORO | | | | TIPO DE ASIGNATURA: ELECTIVA | | | |
| CODIGO: 3249 | | UNIDADES: 3 | | REQUISITOS: 3280 | | | |
| HORAS/SEMANA: 4 | TEORÍA: 2 | PRÁCTICA: 2 | LABORATORIO: | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: | SEMESTRE: 2008-3 |

FUNDAMENTACION

La producción de oro en Venezuela se ha incrementado en la última década hasta superar las 25 toneladas en 1994, provenientes de concesiones y de libre aprovechamiento. Esto es debido a la reducción de los ingresos fiscales del país como consecuencia de la disminución de los precios del petróleo y las cuotas de producción, lo que ha traído por consecuencia un incremento de grandes inversiones en la industria minera del oro (extracción, procesamiento y comercialización) que sólo personal técnico calificado, profesionales del sector - Ingenieros de Minas - pueden llevar a cabo en operación racional.

Para corresponder a la actual demanda del mercado de trabajo de Ingenieros de Minas con el desarrollo de la industria del oro que está experimentando Venezuela se ha preparado este curso teórico-práctico, cuyo fin primordial canalice la enseñanza de la Ingeniería de Minas en el estudio de éste metal.

A través de la materia Minería del Oro (3249) se tratará de conocer lo más profundamente posible todo lo concerniente a la Minería del Oro, con especial énfasis en la situación venezolana y sus necesidades técnicas al respecto.

PROPOSITO:

A través de la materia Minería del Oro (3249) se tratará de conocer lo más profundamente posible todo lo concerniente a la Minería del Oro, con especial énfasis en la situación venezolana y sus necesidades técnicas al respecto.

| | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|-------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA HASTA: | HOJA 1/7 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|-------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA
DEPARTAMENTO DE MINAS



| | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|
| ASIGNATURA: MINERIA DEL ORO | | | | TIPO DE ASIGNATURA: ELECTIVA | | | |
| CODIGO: 3249 | | UNIDADES: 3 | | REQUISITOS: 3280 | | | |
| HORAS/SEMANA: 4 | TEORIA: 2 | PRÁCTICA: 2 | LABORATORIO: | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: | SEMESTRE: 2008-3 |

OBJETIVOS:

1.- Objetivos Generales:

Al final del curso el alumno será capaz de:

- 1.1.- Conocer los principios básicos de la minería del oro.
- 1.2.- Saber propiedades, usos e importancia de este metal.
- 1.3.- Comprender la geología que caracteriza a los depósitos de oro.
- 1.4.- Saber el fin que se persigue con las operaciones de prospección, evaluación, minería y procesa-miento del mineral de oro.
- 1.5.- Conocer la problemática ambiental relacionada con la extracción de oro.
- 1.6.- Reconocer los aspectos legales, económicos y estadísticos, relacionados a la minería aurífera.
- 1.7.- Relacionar estas bases a la situación minera aurífera venezolana.

2.- Objetivos Específicos.

El alumno será capaz de:

- 2.1.- Definir correctamente todas las características del mineral de oro.
- 2.2.- Distinguir y establecer empleos, necesidad e importancia de éste metal.
- 2.3.- Determinar las características geológicas y clasificación de los yacimientos auríferos.
- 2.4.- Precisar las principales áreas productoras de oro.
- 2.5.- Describir todo lo concerniente a las operaciones de exploración aurífera.
- 2.6.- Explicar detalladamente los parámetros y especificaciones utilizados en la evaluación de una mina de oro.
- 2.7.- Puntualizar los procedimientos mineros de extracción aurífera, tanto de placer como de veta.
- 2.8.- Describir todo lo concerniente a la contaminación ambiental y mercurial debida a la explotación aurífera.
- 2.9.- Determinar la factibilidad económica de un placer o veta aurífera.
- 2.10.- Especificar la historia, importancia y actual impacto de la industria aurífera en Venezuela.

| | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|-------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA HASTA: | HOJA 2/7 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|-------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA
DEPARTAMENTO DE MINAS



| | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| ASIGNATURA: MINERIA DEL ORO | | | | TIPO DE ASIGNATURA: ELECTIVA | | | |
| CODIGO: 3249 | | UNIDADES: 3 | | REQUISITOS: 3280 | | | |
| HORAS/SEMANA: 4 | TEORÍA: 2 | PRÁCTICA: 2 | LABORATORIO: | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: | SEMESTRE: 2008-3 |

- 2.11.- Establecer todos los aspectos legales que rigen la minería del oro en Venezuela.
- 2.12.- Explicar las características de la minería del oro en Guayana, a través de las principales empresas productoras y procesadoras de oro.
- 2.13.- Especificar el mercado, consumo y precios del oro.
- 2.14.- Determinar sustitutos y futuro estimados para el mineral de oro tanto mundial como nacional.

CONTENIDO PROGRAMATICO SINOPTICO

Las clases teóricas constituirán la exposición magistral del profesor de la materia de cada uno de los temas que conforman la asignatura. Se contemplan charlas de especialistas invitados en el área del oro que completarán la información académica necesaria.

CONTENIDO PROGRAMATICO DETALLADO

- A.2.1 El oro: propiedades y características. Empleo. Usos. Evolución histórica. Necesidad e Importancia. Recursos Humanos: Técnicos e Ingenieros.
- A.2.2 Geología: Génesis. Clasificación de los depósitos.
- A.2.3 Prospección de oro: métodos o técnicas, equipos. Geoquímica. Geofísica. Perforación. Evaluación preliminar. Tecmin.
- A.2.4 Evaluación de placeres auríferos. Especificaciones: tenor Ley, composición química, ensayos. Reservas.
- A.2.5 Minería de Placeres Auríferos. Minería de Yacimientos de Cuarzo Aurífero.
- A.2.6 Procesamiento del mineral de oro. Análisis de los procesos de extracción de oro. Refinación con cloro. Refinación electrolítica: wohllwill, Refinación con HNO₃, Refinación con H₂SO₄.
- A.2.7 Aspectos Ambientales. Impacto ambiental de la explotación del oro en Venezuela.
- A.2.8 Principales áreas productoras. Estadísticas.
- A.2.9 El oro en Venezuela: evolución histórica. Industria del oro en Venezuela. Pequeña, mediana y gran minería.

| | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------|----------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA HASTA: | HOJA 3/7 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------|----------|



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA
DEPARTAMENTO DE MINAS**



| | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| ASIGNATURA: MINERIA DEL ORO | | | | TIPO DE ASIGNATURA: ELECTIVA | | | |
| CODIGO: 3249 | | UNIDADES: 3 | | REQUISITOS: 3280 | | | |
| HORAS/SEMANA: 4 | TEORÍA: 2 | PRÁCTICA: 2 | LABORATORIO: | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: | SEMESTRE: 2008-3 |

A.2.10 Minería del Oro en Guayana.

A.2.11 Aspectos legales de la minería del oro en Venezuela. Ley de Minas. Régimen de Concesiones. Cooperativas. Control Gubernamental: MIBM, CVG, BCV.

A.2.12 Análisis Económico de un placer aurífero. Rentabilidad de la explotación. Análisis de alternativas.

A.2.13 Consideraciones futuras. Sustitutos. Mercado, Consumo, Precios, Estadísticas.

B.- PRACTICA

B.1. Programa Sinóptico

Las clases prácticas consistirán en sesiones de resolución de problemas prácticos y ensayos de laboratorio relativos al área. Los alumnos se familiarizaran con términos, técnicas, métodos de análisis que son usualmente utilizados por la industria o investigación, todo esto, en base a los conceptos técnicos tratados en clase.

B.2. Temario

B.2.1.- Trabajo sobre aspectos mineralógicos, petrográficos o químicos.

B.2.2.- Trabajo práctico sobre la Minería de Extracción de oro.

B.2.3. Evaluación Docimástica de Oro.

B.2.4.- Beneficio Mineral: Batea, Mesa, Jig, Espiral, Nelson, Flotación

B.2.5.- Análisis Económico: caso estudio. B.C.V.

B.2.6.- Visita opcional a empresa minera aurífera.

CONTENIDO PROGRAMATICO DETALLADO

TEORIA

- A.2.1. Dos Horas
- A.2.2. Dos Horas
- A.2.3. Dos Horas
- A.2.4. Dos Horas
- A.2.5. Cuatro Horas
- A.2.6. Cuatro Horas
- A.2.7. Cuatro Horas

PRÁCTICA

- B.2.1. Dos Horas
- B.2.2. 2-4 Horas
- B.2.3. 8 Horas
- B.2.4. 4 Horas
- B.2.5. 2 Horas
- B.2.6. min. 4 días.
máx. 6 días.

| | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------|----------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA HASTA: | HOJA 4/7 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------|----------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA
DEPARTAMENTO DE MINAS



| | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| ASIGNATURA: MINERIA DEL ORO | | | | TIPO DE ASIGNATURA: ELECTIVA | | | |
| CODIGO: 3249 | | UNIDADES: 3 | | REQUISITOS: 3280 | | | |
| HORAS/SEMANA: 4 | TEORÍA: 2 | PRÁCTICA: 2 | LABORATORIO: | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: | SEMESTRE: 2008-3 |

A.2.8. Dos Horas

A.2.9. Dos Horas

A.2.10 Dos Horas

A.2.11 Dos Horas

A.2.12 Dos Horas

A.2.13 Dos Horas

ESTRATEGIA INSTRUCCIONAL.

Técnicas Instruccionales.

Clases magistrales, Resúmenes, Preguntas intercaladas, conferencias, seminario, Ilustraciones, demostración, discusión, exposición, instrucción computarizada, tutoría y consulta, exhibiciones, salidas de campo, simulaciones, modelación.

Actividades de los alumnos: investigación bibliográfica, realización de ejercicios, recopilación de material, ejecución de experimentos, elaboración de resúmenes, participación oral, elaboración de informes, presentaciones y pruebas.

Medios Instruccionales.

Material impreso, pizarrón, cartelera, láminas, transparencias, fotografías, diapositivas, videos, grabaciones, computadora, video beam, Uso de las TIC.

PLAN DE EVALUACION

La evaluación de los alumnos se hará en base a:

1. Promedio de 2 exámenes parciales que constituirá el 40% de la nota final
2. Promedio de notas correspondientes a los trabajos prácticos, que constituirá el 20% de la nota final.
3. Un (1) examen o trabajo final con un valor del 40% de la nota final.

| | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------|----------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA HASTA: | HOJA 5/7 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------|----------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA
DEPARTAMENTO DE MINAS



| | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| ASIGNATURA: MINERIA DEL ORO | | | | TIPO DE ASIGNATURA: ELECTIVA | | | |
| CODIGO: 3249 | | UNIDADES: 3 | | REQUISITOS: 3280 | | | |
| HORAS/SEMANA: 4 | TEORÍA: 2 | PRÁCTICA: 2 | LABORATORIO: | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: | SEMESTRE: 2008-3 |

REQUISITOS

1.- Formales:

Para cursar esta asignatura debe haber sido aprobada la asignatura Laboreo a Cielo Abierto (3221).

2.- Académicos.

Para obtener resultados satisfactorios en esta asignatura, el alumno debe ser capaz de:

- 2.1. Dominar los fundamentos y conceptos de física, química, matemáticas, geología física y mineralogía.
- 2.2. Resolver problemas en los que se usen los conceptos señalados en el punto anterior.
- 2.3. Poseer la destreza física mínima necesaria para realizar y observar hechos que se simularán en las prácticas, ensayos de laboratorio.
- 2.4. Redactar informes técnicos correctamente.
- 2.5. Asistencia obligatoria a clases, prácticas, charlas y visitas.
- 2.6. Asistencia obligatoria a exámenes o evaluaciones en fechas prefijadas para las mismas.

BIBLIOGRAFIA

- López, Victor M. "El Oro en el Mundo", MEM, 1981 - Caracas
- López, Victor M. "El Oro en Venezuela", MEM, 1981 - Caracas
- Griffith "Alluvial Prospecting and Mining" Pergamon Press 1960 - 2° Edición Londres 245 Pág.
- Boericke "Prospecting and Operating Small Gold Placers" - 2° Edición John Wiley & Sons New York 1936 144 pág.
- Sarmentero, A. "Oro en Venezuela" 1era. Edición G.P.O. 1992. Caracas. 246.p.
- 1er. Simposio Internacional del Oro en Venezuela. 1988. 537 p.

| | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|-------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA HASTA: | HOJA 6/7 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|-------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA
DEPARTAMENTO DE MINAS



| | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|
| ASIGNATURA: MINERIA DEL ORO | | | | TIPO DE ASIGNATURA: ELECTIVA | | | |
| CODIGO: 3249 | | UNIDADES: 3 | | REQUISITOS: 3280 | | | |
| APROBADO EN C ESCUELA: | | | | | | | |
| HORAS/SEMANA: 4 | TEORIA: 2 | PRÁCTICA: 2 | LABORATORIO: | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO: | SEMESTRE: 2008-3 |

BIBLIOGRAFIA

- López, Victor M. "El Oro en el Mundo", MEM, 1981 - Caracas
- López, Victor M. "El Oro en Venezuela", MEM, 1981 - Caracas
- Griffith "Alluvial Prospecting and Mining" Pergamon Press 1960 - 2° Edición Londres 245 Pág.
- Boericke "Prospecting and Operating Small Gold Placers" - 2° Edición John Wiley & Sons New York 1936 144 pág.
- Sarmentero, A. "Oro en Venezuela" 1era. Edición G.P.O. 1992. Caracas. 246.p.
- 1er. Simposio Internacional del Oro en Venezuela. 1988. 537 p.

| | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------|--------------------|-------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA HASTA: | HOJA 7/7 |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------|--------------------|-------------|