ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Control de Vibraciones			
Denominación en inglés:			
Control of vibrations			
Código:		**Carácter:**	
606810305		Optativo	
Horas:			
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90
Créditos:			

	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
4	0	1	1	0

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción	Explotación de Minas
Curso:	**Cuatrimestre:**
4º - Cuarto	Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
A contratar			
*Sánchez de la Campa Verdona, Ana María	ana.sanchez@pi.uhu.es	959 21 98 55	ETSI PB20/ CIQSO 1.04

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Introducir al estudiante en el análisis previo a cualquier tipo de voladuras y los efectos que pudiera producir, por medio de:
- Determinación de los parámetros característicos de la vibración.
- Criterios de prevención de daños.
- Tipos de estudios de vibraciones
- Proyecto tipo de vibraciones
- Medición de control de vibraciones
- Estudio preliminar de vibraciones
- Instrumentación
- Medidas para disminuir las vibraciones y onda aérea.
- Grandes voladuras
- Voladuras submarinas
- Demoliciones
- Voladuras con riesgos peculiares
- Legislación aplicable.

Además de las clases teóricas donde se desarrollarán todos los puntos anteriores, se llevarán a cabo prácticas de campo

1.2. Breve descripción (en inglés):

To introduce students to the analysis prior to any type of blasting and the effects it may produce, through:
- Determination of the characteristic parameters of the vibration.
- Criteria for preventing damage.
- Types vibration studies
- Project type of vibration
- Measurement of vibration control
- Preliminary study of vibrations
- Instrumentation
- Measures to reduce vibration and airblast.
- Great blasting
- Blasting underwater
- Demolition
- Blasting with peculiar risks
- Applicable law.

In addition to the lectures which will develop all of the above, will be conducted practical field

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura de Control de Vibraciones se considera muy importante dentro del plan de estudio, debido a que corresponde con un campo de gran demanda dentro del sector de extracción de los recursos naturales.
El diseño y calculo de voladuras, así como las técnicas de control y seguridad aplicadas son fundamentales para un buen desarrollo de una explotación minera o de una obra civil.

2.2. Recomendaciones:

Haber superado o estar cursando la asignatura de Tecnología de explosivos.
El alumno tendrá la posibilidad de generar los conocimientos necesarios para realizar estrudios de control de vibraciones y como afectan a las instalaciones anexas a los lugares donde se llevan a cabo las voladuras.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Se trata de que el alumno alcance los conocimientos específicos, de la asignatura.
La metodología persigue la participación activa del alumno en las cuestiones tratadas en las clases teóricas, prácticas así como la visita de campo.
El alumno será capaz de realizar mediciones de vibraciones durante las voladuras que se planifican en la explotación minera.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG03:** Capacidad de organización y planificación
- **CG09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **CG14:** Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas
- **CG17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **CG18:** Aptitud de liderazgo y comportamiento asertivo
- **CG20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT5:** Dominar las estrategias para la búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

El Desarrollo de las clases consistirá en:
Clases magistrales. Tutorías. Problemas de cálculo y diseño de voladuras.
Visitas a explotaciones mineras tanto de exterior como de interior para ver como se lleva a cabo una voladura, dependiendo de la disponibilidad económica y de la colaboración externa.
Se trata de que el alumno alcance los conocimientos específicos de la asignatura. La metodología persigue la participación activa del alumno en las cuestiones tratadas en clases teóricas, visitas.

6. Temario desarrollado:

Tema 1.- DETERMINACIÓN DE LOS PARAMETROS CARACTERISTICOS LA VIBRACIÓN
Tema 2.- CRITERIOS DE PREVENCIÓN DE DAÑOS
Tema 3.- TIPOS DE ESTUDIOS DE VIBRACIONES
Tema 4.- PROYECTO TIPO DE VIBRACIONES
Tema 5.- MEDICIÓN DE CONTROL DE VIBRACIONES
Tema 6.- ESTUDIO PRELIMINAR DE VIBRACIONES
Tema 7.- INSTRUMENTACIÓN
Tema 8.- MEDIDAS PARA DISMINUIR LAS VIBRACIONES Y ONDA AEREA
Tema 9.- GRANDES VOLADURAS
Tema 10.- VOLADURAS SUBMARINAS
Tema 11.- DEMOLICIONES
Tema 12.- VOLADURAS CON RIESGOS PECULIARES
Tema 13.- LEGISLACIÓN APLICABLE
Las prácticas de campo consistirán en realizar visitas a instalaciones mineras o fábricas de explosivos, en fechas a determinar con las empresas que estén dispuestas a aceptar dichas visitas. El tiempo para cada visita, incluido desplazamiento, se estima en unas 8 horas

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

REGLAMENTO BE EXPLOSIVOS. Real Decreto 230719y8, de 16 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
REGLAMENTO GENERAL DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA- Real Decreto 863/1985 de 2 de Abril
ATLAS COPCO. Manual. Madrid.
ITGE (Í985): Manual de perforación y voladuras. Madrid.
ITGE (1991): Mecánica de rocas aplicada a la minería metálica subterránea
ÍTGL (1991): Manual do arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto
ITGE (1991): Manual de ingeniería de taludes
ITGE (1987): Factores geomecánicos que influyen en la selección de equipos de arranque
ITGE (1987): Geotecnología del avance mecanizado de galerías, túneles y pozos
LANGEFORS. Voladuras de rocas. Ed. Urma Bilbao.
MANUAL "UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS (UEE)W

7.2. Bibliografía complementaria:

Apuntes de la asignatura del profesor
Apuntes teoria y práctica. Cálculo. Problemas.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Para las convocatorias ordinarias y extraordinarias:
Evaluación contínua, donde la calificación obtenida en el/los exámenes supondrá el 60% de la calificación de la asignatura, donde se adquieren las competencias EE01, CB2, CB3. La calificación obtenida en la realización de los informes de prácticas (campo) 10%, así como de las actividades académicas dirigidas (defensa de trabajos), supondrán el 20% de la calificación de la asignatura, obteniendo las competencias CG01, CG03, CG07, CG09 y CG17. Para dar cumplimiento al seguimiento individual del alumno se opta por la presencialidad de al menos el 75% , donde se evaluará la actitud y aptitud del alumno, siendo obligatoria para poder aprobar la asignatura, con un peso sobre el total del 10% de la calificación de la asignatura. Con todo ello se evaluarán las mismas competencias reseñadas anteriormente.
Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación contína propuesta, serán evaluados con un único examen final, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se ha diseñado en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo y/o tipo test sobre el temario impartido (este criterio se aplicará a las convocatorias ordinarias y extraordinarias)
También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de "Matrícula de Honor" sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0	Presentación y reparto de tareas	
#2	3	0	0	0	0	Tema 1	
#3	3	0	0	1	0	Tema 2	
#4	3	0	0	1	0	Tema 3	
#5	3	0	0	1	0	Tema 4	
#6	3	0	0	1	0	Tema 5	
#7	3	0	0	1	0	Tema 6	
#8	3	0	0	1	0	Tema 7	
#9	3	0	0	1	0	Tema 8	
#10	3	0	0	1	0	Tema 9	
#11	3	0	0	1	0	Tema 10	
#12	3	0	0	1	0	Tema 11	
#13	3	0	0	0	0	Tema 12	
#14	1	0	0	0	0	Seminarios y evaluación	
#15	0	0	0	0	10	Visita de campo	Utilización de equipos sismógrafo.
	40	0	0	10	10		