



NATIONAL AUTONOMOUS UNIVERSITY OF MEXICO
SCHOOL OF ENGINEERING



COURSE SYLLABUS

INTRODUCTION TO MINING OPERATIONS DESIGN	2961	9	8
Course	Code	Semester	Credits
EARTH SCIENCES ENGINEERING	MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING	MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING	
Division	Department	Undergraduate Program	

Course:

Hours /week:

Hours / Semester:

Compulsory	☒	Lecture	4.0	Lecture	64.0
Elective	☐	Practical	0.0	Practical	0.0
		Total	4.0	Total	64.0

Mode: Lecture-based

Prerequisite course: none

Subsequent course: Mining Operations Design

Course Objective(s)

The student will identify the process to analyze, plan and carry out an engineering project based on technical, economic, safety, efficiency and efficacy aspects, as well as the social and environmental setting.

Course Topics

No.	TITLE	HOURS
1.	Introduction	2.0
2.	Project definition	10.0
3.	Principles of project management	14.0
4.	Classification of projects	10.0
5.	Projects, macro-systems, systems, processes and products	10.0
6.	Talent creation and management; self-learning	6.0
7.	Project development	12.0
		64.0
	Practical Activities	0.0
	Total	64.0

1. Introduction

Objective: The student will identify the role of the engineer in the analysis, planning and execution of engineering projects to apply it in the development of mining projects.

Contents:

1. Introduction
2. The role of the engineer in the transformation of the world.
3. Difference between project, process and operations
4. Stages of a typical engineering Project

2. Project definition

Objective: The student will list the skills, tools and techniques to analyze and project the activities that aim to meet the requirements of a project in time, quality and cost.

Contents:

1. Start-up phase
2. Planning phase
3. Execution phase
4. Monitoring and control phase
5. Closure phase

3. Principles of project management

Objective: The student will associate the principles of project management as fundamental tools for to carry out a project successfully.

Contents:

1. Strategic roadmap
2. General and specific objectives
3. Fragmented work structure
4. Risk management and mitigation
5. Effective communication among project participants
6. Planning for change management.

4. Classification of projects

Objective: The student will classify the types of projects that can occur in an organization, in order to analyze the conditions under which each one of them must be carried out.

Contents:

1. Operation projects
2. Information projects
3. Infrastructure projects
4. Strategic projects

5. Projects, macrosystems, systems, processes and products

Objective: The student will examine, through practical exercises, the differences between a project, a macrosystem, a system, a process and a product.

Content:

1. Definition of macrosystems and practical exercises
2. Definition of systems and practical exercises
3. Definition of processes and practical exercises
4. Definition of products and practical exercises

6. Creation and management of talent; self-learning

Objective: The student will detect the critical management skills to successfully complete an engineering project

Content:

1. Leadership
2. Communication
3. Negotiation
4. Problem solving
5. Influence in the organization

7. Elaboration of a project

Objective: The student will analyze the characteristics of a project assigned by the professor to apply the concepts learned in the course, developing and evaluating the approach to solve the problem addressed.

Content:

1. Identification of the topic
2. Development
3. Evaluation



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

INTRODUCCIÓN AL DISEÑO
DE OPERACIONES MINERAS

2961

9

8

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍA EN CIENCIAS
DE LA TIERRA

INGENIERÍA DE
MINAS Y METALURGIA

INGENIERÍA DE
MINAS Y METALURGIA

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria ☒

Optativa ☐

Horas/semana:

Teóricas 4.0

Prácticas 0.0

Total 4.0

Horas/semestre:

Teóricas 64.0

Prácticas 0.0

Total 64.0

Modalidad: Cursoteórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Diseño de Operaciones Mineras

Objetivo(s) del curso:

El alumno identificará el proceso para analizar, planear y realizar un proyecto de ingeniería con fundamento en aspectos técnicos, económicos, de seguridad, eficiencia y eficacia así como del entorno social y ambiental.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	2.0
2.	Definición de proyecto	10.0
3.	Principios de administración de proyectos	14.0
4.	Clasificación de proyectos	10.0
5.	Proyectos, macrosistemas, sistemas, procesos y productos	10.0
6.	Creación y administración del talento; autoaprendizaje	6.0
7.	Elaboración de un proyecto	12.0
		64.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	64.0

1 Introducción

Objetivo: El alumno identificará el papel del ingeniero en el análisis, planeación y realización de proyectos de ingeniería para aplicarlo en el desarrollo de proyectos mineros.

Contenido:

1. Introducción
2. El papel del ingeniero en la transformación del mundo
3. Diferencia entre proyecto, proceso y operaciones
4. Etapas de un proyecto típico de ingeniería

2 Definición de proyecto

Objetivo: El alumno listará las habilidades, herramientas y técnicas para analizar y proyectar las actividades que tengan por objetivo cumplir con los requisitos de un proyecto en tiempo, calidad y costo.

Contenido:

1. Fase de inicio
2. Fase de planeación
3. Fase de ejecución
4. Fase de monitoreo y control
5. Fase de cierre

3 Principios de administración de proyectos

Objetivo: El alumno asociará los principios de administración de proyectos, como herramientas fundamentales para llevar a cabo un proyecto en forma exitosa.

Contenido:

1. Mapa de ruta estratégico
2. Objetivos generales y particulares
3. Estructura de trabajo fragmentada
4. Manejo y mitigación de riesgos
5. Comunicación eficaz entre los participantes del proyecto
6. Planeación para la administración de los cambios

4 Clasificación de proyectos

Objetivo: El alumno clasificará los tipos de proyectos que pueden presentarse en una organización, para analizar las condiciones en las que se debe llevar a cabo cada uno de ellos.

Contenido:

1. Proyectos de operación
2. Proyectos de información
3. Proyectos de infraestructura
4. Proyectos estratégicos

5 Proyectos, macrosistemas, sistemas, procesos y productos

Objetivo: El alumno examinará, a través de ejercicios prácticos, las diferencias que existen entre un proyecto, un macrosistema, un sistema, un proceso y un producto.

Contenido:

1. Definición de macrosistemas y ejercicios prácticos
2. Definición de sistemas y ejercicios prácticos
3. Definición de procesos y ejercicios prácticos
4. Definición de productos y ejercicios prácticos

6 Creación y administración del talento; autoaprendizaje

Objetivo: El alumno detectará las habilidades administrativas críticas para concluir satisfactoriamente un proyecto de ingeniería.

Contenido:

1. Liderazgo
2. Comunicación
3. Negociación
4. Solución de problemas
5. Influencia en la organización

7 Elaboración de un proyecto

Objetivo: El alumno analizará las características de un proyecto asignado por el profesor para aplicar los conceptos aprendidos en la asignatura, desarrollando y evaluando el planteamiento para resolver la problemática abordada.

Contenido:

1. Identificación del tema
2. Desarrollo
3. Evaluación

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

BENATOR, Barry; thumann, ALBERT,
*Project Management and Leadership Skills for Engineering
 and Construction Projects* Lilburn, Georgia
 Fairmont Press, 2003

KERZNER HAROLD R.
*Project Management: A Systems Approach to Planning,
 Scheduling, and Controlling* 11th edition
 Hoboken, New Jersey
 John Wiley & Sons, 2013

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE
*A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK®
 Guide* 3rd edition
 Newtown Square, Pennsylvania
 Project Management Institute, 2004

TOMLING, Paul D.
Mine Maintenance Management
 Dubuque, Iowa
 Society for Mining, Metallurgy & Exploration, Incorporated, 2007

Mantenimiento de equipo

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

GIDO, Jack

Administración exitosa de proyectos

México

International Thomson, 2007

RICHARDSON, Gary L.

Project Management Theory and Practice

Boca Raton, Florida

Auerbach, 2010

RIVERA MARTÍNEZ, Francisco

Administración de proyectos: guía para el aprendizaje

México

Prentice-Hall, 2010

TORRIES, Thomas F.

Evaluating Mineral Projects : Applications and

Misconceptions Littleton, Colorado

Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 1998

VALBUENA ÁLVAREZ, Rubén

Guía de proyectos formulación y evaluación

México

Macchi, 2006

Sugerencias didácticas

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	
Uso de software especializado	
Uso de plataformas educativas	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	
Prácticas de campo	
Búsqueda especializada en internet	
Uso de redes sociales con fines académicos	

Forma de evaluar

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	

Participación en clase	X
Asistencia a prácticas	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero de Minas y Metalurgista o carrera afín. Deseable haber realizado estudios de posgrado o el equivalente de experiencia profesional en el área de su especialidad, contar con experiencia docente o haber participado en los programas de formación docente de la Facultad.