



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**FISICOQUÍMICA PARA
INGENIERÍA AMBIENTAL**

3

8

Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
CIENCIAS BÁSICAS	COORDINACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA	INGENIERÍA AMBIENTAL	
División	Departamento	Licenciatura	

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Química Inorgánica

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará los modelos fisicoquímicos en el estudio de los fenómenos químicos para la resolución de problemas teóricos y prácticos relacionados con la termodinámica y cinética, superficies y coloides en el área de la Ingeniería Ambiental, considerando los principios generales que rigen el comportamiento de los sistemas fisicoquímicos.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Termodinámica de fluidos	17.0
2.	Fisicoquímica de la adsorción	17.0
3.	Equilibrio químico y de fases	15.0
4.	Cinética química	15.0
		64.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	64.0

1 Termodinámica de fluidos

Objetivo: El alumno resolverá problemas teóricos y prácticos que involucren propiedades termodinámicas y coligativas en el área de la ingeniería ambiental.

Contenido:

1.1 Disoluciones. Clasificación. Termodinámica.

1.2 La primera ley de la termodinámica para sistemas cerrados. La segunda ley de la termodinámica. La tercera ley de la termodinámica. Ecuaciones fundamentales para sistemas cerrados y simples. Ecuaciones fundamentales para sistemas abiertos.

1.3 Equilibrios en sistemas multicomponentes. Regla de las fases de Gibbs. Sistemas líquido-líquido.

Sistemas líquido-gas. Ley de Henry. Sistemas líquido-sólido. Sistemas de tres componentes líquidos. Propiedades coligativas.

2 Fisicoquímica de la adsorción

Objetivo: El alumno resolverá problemas teóricos y prácticos de superficie e interfases, aplicando los modelos matemáticos.

Contenido:

2.1 Fenómenos superficiales. Tensión superficial y energía libre superficial. Comportamiento de jabones y detergentes en aguas residuales.

2.2 Adsorción. Definición y clasificación. Definición de isoterma de adsorción. Isotherma de adsorción de Gibbs. Isotherma de adsorción de Langmuir. Modelo de adsorción de Freundlich. Modelo de adsorción de Henry. Modelo de adsorción de B.E.T.

2.3 Aplicaciones en la ingeniería ambiental.

3 Equilibrio químico y de fases

Objetivo: El alumno distinguirá el comportamiento de los sistemas multicomponentes en las disoluciones y equilibrios de fase, homogéneos y heterogéneos, en los diferentes estados de agregación de la materia, para la determinación de sus propiedades.

Contenido:

3.1 Soluciones acuosas, gaseosas, sólidas.

3.2 Equilibrio de fases.

3.3 Equilibrio químico.

3.4 Potencial químico.

3.5 Equilibrio K_c y K_p .

4 Cinética química

Objetivo: El alumno identificará con base en los principios de la cinética química, la rapidez del cambio en un tiempo determinado, así como los factores que afectan dicha transformación en la determinación de las cantidades de reactivos y productos.

Contenido:

4.1 Cinética química.

4.2 Velocidad de una reacción química.

4.3 Orden de reacción.

4.4 Factores que afectan el orden de reacción.

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

ATKINS, P.w.

Fisicoquímica

1,3

8ª edición

Argentina.

Editorial Panamericana, 2008

CASTELLAN, W. G.

Fisicoquímica

Todos

2ª edición

México

Pearson Educación, 1998

CROCKFORD, Z.j.a., KNIGHT, S. B.

Fundamentos de fisicoquímica

Todos

México

CECSA, 1979

LEVINE I. N.

Fisicoquímica

Todos

5ª edición

Madrid

Mc Graw Hill, 2002

Vol. I y II

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

LOGAN, S. R.

Fundamentos de cinética química

3,4

Madrid

Addison Wesley Iberoamericana. 2000.

MORRIS, J.g.

Fisicoquímica para biólogos

Todos

Barcelona

Editorial Reverte S.A.. 1980

SHAW, Duncan J.

Introducción a la química de superficies y coloides

2

España

Alhambra, 1977

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Química o carreras afines. Deseable con estudios de posgrado en Química, Ingeniería Ambiental o el equivalente de experiencia profesional en el área, recomendable con experiencia docente o con preparación en los programas de formación docente de la Facultad tanto en la disciplina como en el área didáctico pedagógica.