

Remediación de Suelos y Acuíferos 2020-2 Virtual

Profesora: Johana Husserl

Correo: jhusserl@uniandes.edu.co

Horario de atención: todos los martes 10-12; martes cada 15 días de 2-4 pm (vía TEAMS - pedir cita por correo)

Descripción del curso: Este curso muestra una visión general de los procesos de remediación para suelos y acuíferos contaminados. En este curso se estudian los conceptos básicos y fundamentales que se requieren para la selección de alternativas de remediación, y el diseño y la implementación de las distintas estrategias que se utilizan hoy en día para el control de la contaminación de suelos y aguas subterráneas contaminadas.

Objetivos del curso: Al finalizar este curso los estudiantes serán capaces de

- Evaluar un sitio contaminado e identificar las necesidades de remediación
- Predecir el comportamiento de los contaminantes en los suelos y acuíferos según sus propiedades químicas y físicas
- Proponer y evaluar metodologías de remediación fisicoquímicas y o biológicas encaminadas a controlar el o los contaminantes de interés
- Diseñar conceptualmente las alternativas propuestas

Evaluaciones:

Exámenes parciales	40% (20 % cada uno)
Examen final (acumulativo)	20%
Tareas	40%
Tarea 1. Química de los suelos (7%)	
Tarea 2. Evaluación de sitios contaminados (7%)	
Tarea 3. Modelación de contaminantes en el suelo (9%)	
Tarea 4. Remediación fisicoquímica (10%)	
Tarea 5. Bioremediación (7%)	

Reglas del curso:

- Todas las lecturas, videos y diapositivas de la clase se subirán a SICUA antes de la clase y es responsabilidad del estudiante tenerlas disponibles para la clase
- En todos los horarios de clase habrá sesiones sincrónicas; en algunos casos habrá clase "normal" sincrónica. En otros casos habrá problemas cortos que se deben realizar en grupo (sin nota y con ayuda de la profesora). En otros casos habrá espacio para trabajar en las tareas con apoyo de la profesora. No es obligatorio asistir a las sesiones sincrónicas; no se llamará lista. Se recomienda a las personas que no puedan asistir, revisar la grabación de la clase.
- Algunos temas tendrán explicaciones en videos cortos que los estudiantes deben ver antes de la clase. La profesora enviará la información respectiva por SICUA antes de la clase.

- Los exámenes de esta clase serán virtuales, con hoja de fórmulas. Aunque claramente desde sus casas tienen acceso al libro y apuntes, se recomienda tener hoja de fórmulas/resumen para no perder tiempo durante el parcial buscando información. El uso de celulares, mensajes de texto, WhatsApp, correo electrónico o cualquier otro tipo de comunicación con otra persona distinta a la profesora durante el parcial es prohibido.
- Los enunciados de los parciales estarán disponibles en SICUA durante la hora del examen; los parciales deben ser respondidos a mano en hojas separadas y se debe tomar foto o escanear y subir a la plataforma (SICUA) antes de la hora límite. En algunos casos será necesario utilizar Excel para solucionar el parcial y el archivo con la solución también deberá ser subido a SICUA antes de la hora límite. En caso de tener problemas con la plataforma se debe enviar por correo a la profesora antes de la hora límite (**NO se recibirá ningún parcial cuya fecha de envío sea posterior a la hora límite de la entrega del parcial**).
- Las tareas se entregarán por parejas, idealmente, aunque quienes prefieran trabajar de forma individual, también podrán hacerlo. Ojo: cada pareja/individuo es responsable de su trabajo y no se permite trabajar con otros grupos o individuos, ya que esto se considerará copia. **Las tareas no se recibirán después de la fecha indicada en el programa del curso.** Las tareas deben ser subidas a SICUA antes de la hora límite.
- La nota mínima para pasar es 3.0 (se aproxima a partir de 2.995)
- Ya que se trata de un momento difícil para todos, les pido el favor de que en caso de que tengan complicaciones (están enfermos, tienen problemas psicológicos, tienen problemas familiares, tienen problemas de conexión a internet o de computador, por ejemplo), me escriban un correo. Trataré de acomodar todas las solicitudes y de apoyarlos lo que más pueda para que puedan aprobar el curso de forma exitosa, pero siempre siendo justa y equitativa con los otros estudiantes.

Biografía:

Applied Hydrogeology, Trids Edition. C.W.Fetter

Madigan, M. T.; Martinko, J. M., Brock Biology of Microorganisms. 11th ed.; Pearson/Prentice Hall: New Jersey, 2006.

Rittmann, B. E.; McCarty, P. L., Environmental Biotechnology. McGraw-Hill, Inc.: New York, NY, 2001.

Ramaswami, A.; Milford, J. B.; Small, M. J., Integrated Environmental Modeling. Pollutant Transport, Fate, and risk in the Environment. Wiley: Hoboken, NJ, 2005.

Benjamin, Water Chemistry. Waveland Press, 2010.

Schwarzenbach, R. P., Gschwend, P.M., and Imboden, D.M., Environmental Organic Chemistry. 2nd. ed.; Wiley-Interscience: New Jersey, 2003.

Suthersan, S.S. Remediation Engineering: Design Concepts. CRC Press, 1999

Fecha	Tema
10/8	Introducción- reglas del curso y planteamiento del problema
12/8	Introducción- Repaso de química inorgánica
17/8	Festivo
19/8	Repaso de química orgánica. Lectura de tarea 1 (entrega 26/8)
24/8	Preguntas tarea 1. Trabajo tarea 1 (entrega 26/8)
26/8	Evaluación de sitios contaminados: estudio preliminar y exploratorio
31/8	Evaluación de sitios contaminados: estudio exhaustivo. Lectura de tarea 2
2/9	Preguntas tarea 2. Trabajo tarea 2 (entrega 7/9)
7/9	Transporte de masa: difusión, advección, dispersión
9/9	Soluciones para sistemas uni-dimensionales
14/9	Ejemplos. Lectura tarea 3
16/9	Preguntas tarea 3. Trabajo tarea 3 (entrega 21/9)
21/9	Excavación e incineración/ Barreras físicas
23/9	Primer examen parcial
28/9	Pump and Treat
30/9	Surfactant Enhanced Pump and Treat /Soil Vapor Extraction
5/10	Semana de receso
7/10	Semana de receso
12/10	Festivo
14/10	Advanced oxidation
19/10	Elemental Iron . Lectura tarea 4
21/10	Preguntas tarea 4. Trabajo tarea 4 (entrega 28/10)
26/10	Conceptos básicos de microbiología. Condiciones REDOX del suelo y los acuíferos
28/10	Transformación microbiana de compuestos orgánicos
2/11	Festivo
4/11	Segundo examen parcial
9/11	Transformación microbiana de metales/material radioactivo
11/11	Herramientas de biología molecular y metodologías recientes para estudiar la transformación microbiana
16/11	Festivo
18/11	Landfarming-Fitoremediación. Lectura tarea 5
23/11	Preguntas tarea 5. Trabajo tarea 5 (entrega 25/11)
25/11	Casos de estudio/ selección de alternativas- actividad en clase en grupos
30/11	Hora es estudio dirigido- preparación para el final
2/12	Examen final

