



FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
INGENIERIA AMBIENTAL
EIA860 - Diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 2

Número total de horas de aprendizaje: 32 h presenciales + 64 h de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 96 h total.

Docente: Santiago Daniel Piedra Burgos

Correo electrónico del docente: santiago.piedra@udla.edu.ec

Coordinador: Paola Posligua Chica

Campus: Queri

Pre-requisito: EIA830

Co-requisito: ----

Paralelo: 1

B. Descripción del curso

Este módulo estudia el sistema de tratamiento de aguas residuales de carácter doméstico y su pre dimensionamiento. El pre dimensionamiento de los tanques incluye cálculos para determinar el espacio necesario del proyecto como también la simulación del fluido en OPENFOAM. El uso de normativa nacional e internacional es un requisito.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

- Diseña instalaciones para el pretratamiento de aguas residuales con normativa nacional e internacional.
- Diseña instalaciones para el tratamiento primario y biológico de aguas residuales con normativa nacional e internacional.

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto, la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Progreso 1		25%
Participación en clase		
Taller 1		2.5%
Taller 2		2.5%
Σ		5%
Tareas		
Tarea 1		5%
Tarea 2		5%
Σ		10%
Evaluación		

Evaluación 1	3%
Evaluación 2	7%
Σ	10%
Progreso 2	35%
<hr/>	
Participación en clase	
Taller 1	4%
Taller 2	4%
Σ	8%
Tareas	
Tarea 1	6%
Tarea 2	6%
Σ	12%
Evaluación	
Evaluación 1	5%
Evaluación 2	10%
Σ	15%
Evaluación final	40%
<hr/>	
Participación en clase	
Taller 1	4%
Taller 2	4%
Σ	8%
Tareas	
Tarea 1	6%
Tarea 2	6%
Σ	12%
Evaluación	
Evaluación 1	5%
Evaluación 2	15%
Σ	20%

E. Asistencia

La política institucional de asistencia obligatoria establece 75% para aprobar la asignatura, excepto en caso de tener una nota de 8 o superior.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia.

F. Metodología del curso

La metodología consistirá en presentaciones del facilitador utilizando fórmulas, gráficos y figuras que muestren objetivamente el contenido de la materia. Es relevante la deducción de ecuaciones para el entendimiento de la materia como también para procedimientos lógicos para la obtención de resultados. La estrategia consiste en proporcionar conceptos y criterios fundamentales para que luego el estudiante a través de gráficos y figuras interprete la dinámica de las variables.

El uso del idioma inglés es fundamental para el desarrollo del curso pues la información relevante encontrada en la bibliografía se encuentra escrita y desarrollada en inglés. La lectura de artículos científicos será en inglés.

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1 Diseña instalaciones para el pretratamiento de aguas residuales con normativa nacional e internacional.	RdA 2 Diseña instalaciones para el tratamiento primario y biológico de aguas residuales con normativa nacional e internacional.
Tema 1 Estadística de la cobertura de servicios básicos en el Ecuador – Caudales de diseño	Semanas 1-4		
Lecturas			
Servicios básicos y coberturas en el Ecuador		X	x
Actividades			
<ul style="list-style-type: none"> Taller. Proyecciones de cobertura de servicios con tasas constantes Taller. Revisión de presentación de planos Taller. Diseño del canal de aproximación. Uso de topografía de detalle y normas nacionales e internacionales. 		X	
Evaluaciones			
<ul style="list-style-type: none"> Taller en clase. Cálculo de caudales con normativa Nacional Definición de coordenadas en OpenFoam y presentación en ParaView Diseño del canal de aproximación. 		X	
Tema 2 Rejillas	Semanas 5-7		
Lecturas			
CEC200 – DIN – EPA		X	

Actividades			
<ul style="list-style-type: none"> Taller. Diseño de una rejilla DIN y CEC 2000 Revisión de normativa DIN, EPA 		X	
Evaluaciones			
<ul style="list-style-type: none"> Presentación de metodología de cálculo de canal de aproximación. Diseño de una rejilla DIN. Presentación de metodología de cálculo de una rejilla. Evaluación escrita. 		X	
<p align="center">Tema 3</p> <p align="center">Desarenador</p>	<p align="center">Semanas 8-10</p>		
Lecturas			
Simulaciones con OpenFoam		x	
Actividades			
<ul style="list-style-type: none"> Diseño de un tanque desarenador CEC – 2000 Revisión de un tanque desarenador DIN Solver InterFoam y simulación del desarenador I 		x	
Evaluaciones			
<ul style="list-style-type: none"> Taller de modelación con InterFoam I Diseño de un tanque desarenador Taller de modelación con InterFoam II 		x	
<p align="center">Tema 4</p> <p align="center">Simulación y Normativa</p>	<p align="center">Semanas 11-12</p>		
Actividades			
<ul style="list-style-type: none"> Revisión de normativa de diseño nacional e internacional Solver InterFoam y simulación del desarenador II 		x	X
Evaluaciones			
<ul style="list-style-type: none"> Presentación de metodología de cálculo de un tanque desarenador. Evaluación escrita 		x	X

Tema 5 Sedimentador primario y Tratamiento Biológico ATV-DVWK-A 131 y ATV-DVWK-A 281	Semanas 13-16		
Actividades			
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de material de filtro • Revisión de mecanismos de distribución • Taller. Diseño de filtro percolador de tasa baja. 		X	X
Evaluaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Informe de simulación • Diseño de un filtro percolador. • Presentación de metodología de cálculo de un filtro percolador. • Evaluación escrita 		X	X

H. Normas y procedimientos para el aula

El uso de celulares está permitido en el aula. No existe ninguna restricción de la hora de llegada del estudiante. Sin embargo, si el estudiante no asiste a clases no habrá ninguna justificación para modificar su inasistencia.

A pesar del libre uso de tecnologías de comunicación en clases, el facilitador recordará las personas que alteren el ambiente en el aula y se tomará en cuenta al momento de la exigencia en la calificación de los progresos.

Cualquier persona que haga caso omiso de dos llamadas de atención del facilitador tendrá que abandonar el aula previo aviso del facilitador.

I. Referencias

Principales

Maskew, G. Geyer, J. Okun, A. (1994). *Ingeniería sanitaria y de aguas residuales*, Mexico DF, Mexico: Limusa.

Metcalf & Eddy, Inc (2014). *Wastewater Engineering Treatment and Reuse*. USA: McGraw-Hill.

Trivedy, R.K. (2010). *Low cost wastewater treatment technologies*, Nueva Delhi India: ABD Publishers.

J. Perfil del docente

Experiencia con estándares nacionales e internacionales en calidad, medio ambiente y seguridad industrial. El conocimiento ganado en el MBA en calidad y operaciones generó un criterio sobre la importancia de manejar procedimientos estandarizados para planificar y ejecutar proyectos efectivos y eficientes con el uso de normas como el

PMbok, ISO, etc. El MSc en ciencias del agua e ingeniería sirvió para mejorar el conocimiento en procesos relacionados con el recurso agua con el estudio de Hidrogeología, Climatología, Hidrodinámica, Gestión de Inundaciones, etc.

- MSc en ciencias del agua e ingeniería - Alemania / Oct 2011 - Sep 2013
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE DRESDEN
- MBA en operaciones y calidad – Ecuador / Feb 2008 – Feb 2014
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
- Ingeniería Civil - Ecuador / Oct 2001 - Nov 2007
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
- Secundaria - Ecuador / Oct 1998 - Jul 2001
COLEGIO INTISANA
- Primaria – Estados Unidos de América / Nov 1996 - Jun 1998
SHORELESS LAKE SCHOOL

Horario de Tutoría: Lunes a Jueves 10:15 – 11:15