

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGRICOLAS
Ingeniería Ambiental en Prevención y Remediación
EIA330/Mecánica de Fluidos
 Período 2016-2

1. Identificación.-

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 120 horas. (48 en aula, 72 autónomo)

Créditos – malla actual: 3

Profesor: ORLANDO MANUEL FELICITA NATO

Correo electrónico del docente (Udlanet): o.felicita@udlanet.ec

Coordinador: PAOLA POSLIGUA

Campus: QUERI

Pre-requisito: FIS100 / MAT210

Co-requisito: NA

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	x
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	x
Unidad 2: Formación Profesional	
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
x				

2. Descripción del curso

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Ambiental la capacidad para explicar las características del movimiento de los fluidos en sistemas cerrados, así como para el diseño, operación y optimización de sistemas de control de la contaminación del aire, y agua.

En el primer módulo se estudia las Generalidades de los Fluidos y sus Propiedades, en el segundo módulo se revisa los conceptos de Estática de los Fluidos y Presión, el tercer módulo trata la Dinámica de Fluidos, finalmente se estudia Sistemas de Tuberías, bombas, y turbinas, desde un punto de vista conceptual, partiendo de la identificación de los procesos en el entorno cotidiano y el de desempeño profesional.

3. Objetivos del curso

- I. Definir, interpretar y determinar las propiedades físicas de los fluidos empleados frecuentemente en la Ingeniería Ambiental.
- II. Conocer, determinar y aplicar los principios y las leyes que rigen el estado estático y dinámico de los fluidos en la resolución de problemas prácticos.
- III. Reconocer los diversos tipos de flujo que permita analizar y resolver problemas prácticos aplicando las leyes de la cinemática, dinámica y la conservación de la energía.
- IV. Aplicar las ecuaciones de la continuidad y de Bernoulli para resolver problemas de flujo en sistemas de tuberías.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de dominio (carrera)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asocia la cadena de investigación científica: problemática, motivo, objetivo, hipótesis, diseño experimental-estadístico, resultados, rechazo de hipótesis aplicado al recurso agua bajo presión. 2. Examina procesos naturales y antropogénicos: transporte, monitoreo, control y tratamiento de agua sin contaminación. 3. Aplica soluciones ingenieriles, técnicamente y económicamente factibles y viables para prevención y remediación la contaminación del agua bajo presión. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica metodologías de investigación en la búsqueda, fundamentación y elaboración de soluciones que garanticen la conservación, sustentabilidad, sostenibilidad y gestión integral de los recursos. 2. Aplica su conocimiento en forma de consultoría en la búsqueda innovadora de soluciones económicamente viables y atractivas para realizar remediación de sistemas, con responsabilidad social y ambiental. 3. Diseña (proactivamente), optimiza e innova tecnologías y procesos de prevención y remediación, enfocado en el control ambiental mediante la investigación e implementación de principios de producción más limpia, eficiencia de los recursos energéticos, estudios de ordenamiento territorial, evaluaciones de impacto ambiental y auditorías ambientales basados en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente generando 	<p>Inicial (x) Medio () Final ()</p>

<p>4. Asocia técnicas de ingeniería para el análisis, interpretación y solución de problemas ambientales</p>	<p>soluciones técnicamente factibles y económicamente viables en el diseño de tratamiento de residuos y efluentes.</p> <p>4. Diseña y utiliza herramientas de planificación territorial y geoinformación para generar estrategias de mitigación y adaptación al Cambio Climático aplicada a la evaluación, investigación y conservación de recursos naturales.</p>	
--	--	--

5. Sistema de evaluación

Aportes	Mde	Nota	% Parciales	% Totales
Reporte de progreso 1	examen	5	35%	70%
	deberes	1		
	trabajos	2		
	prueba	2		
Reporte de progreso 2	examen	5	35%	
	deberes	1		
	trabajos	2		
	prueba	2		
Evaluación final	Proyecto final	10	10%	30%
	Examen final	10	20%	
Examen de recuperación	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.			

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

Metodología.

En la primera clase se realizara la presentación del profesor y los estudiantes, se enfatizara en la necesidad de un dialogo permanente entre estudiantes y profesores y la importancia de la investigación individual de los temas que se trataran, se hará la presentación general de la materia y el silabo, se explicara el procedimiento para el desarrollo y entrega de trabajos,

deberes, consultas, informes, etc. Así como el mecanismo de evaluación que se utilizara, y la elaboración del trabajo final.

Se explicará el mecanismo de envío y recepción de tareas en el aula virtual, bajo el principio “si no existe evidencia no existe nota”

6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Las clases presenciales se desarrollaran de la siguiente manera: En el aula el profesor realizará la presentación del fundamento teórico del tema correspondiente de acuerdo a la secuencia del sílabo, siempre existirá el espacio para preguntas y aclaraciones sobre el tema, luego el profesor resolverá explicando paso a paso ejercicios relacionados, se plantearan ejercicios para que resuelvan los estudiantes en la clase.

Taller de Resolución de ejercicios tipo y teoría: En la clase se separaran en grupos a los estudiantes y el profesor entrega un banco de ejercicios (preguntas si es teórico) a resolver, se pueden realizar consultas con el profesor, la resolución se entregará una vez terminado el tiempo de la clase, este será parte de los aportes de trabajos.

Prácticas de laboratorio: De acuerdo al avance en la materia, se realizaran prácticas de laboratorio, el profesor explicará el realización de la práctica, el estudiante luego de realizar la práctica correspondiente presentará el informe de acuerdo al formato establecido por el profesor y en la fecha acordada.

6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

En el aula virtual el profesor subirá lecturas y videos relacionados con la temática estudiada, explicará las actividades que se deben realizar, el estudiante realizará presentaciones, ensayos o resúmenes de acuerdo a las indicaciones y subirá su trabajo al aula virtual, cada estudiante deberá realizar la carga sin importar si la tarea es individual o en grupo.

Los estudiantes pueden realizar consultas mediante el aula virtual sobre el trabajo enviado, el profesor responderá por la misma vía.

Recordar el principio “si no existe evidencia no existe nota”

6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

El profesor enviará trabajos (investigaciones, consultas, tareas, ejercicios, etc.) para que el estudiante lo realice fuera del aula, el nivel de complejidad estará de acuerdo al avance, si durante la realización del trabajo el estudiante tiene dificultades, puede acudir al profesor, para realizar las consultas correspondientes, En la realización de los trabajos el estudiante debe utilizar las herramientas bibliográficas disponibles en la universidad, Biblioteca física UDLA, biblioteca virtual UDLA, internet, etc.

Las investigaciones y consultas son indagaciones bibliográficas, que el estudiante debe realizar de fuentes varias, se presentará un informe resumido de no más de 3 hojas de contenido, (no incluye bibliografía, índice, fotografías, caratula).

Lecturas, son documentos proporcionados por el docente ya sea en forma física o virtual y que el estudiante debe leerlos a conciencia y preparar el ensayo o control de lectura de acuerdo a las indicaciones dadas.

Tareas y ejercicios consisten en problemas planteados que el estudiante debe resolver y entregarlos de acuerdo a las indicaciones proporcionadas.

Trabajo final, consiste en un trabajo que aplique los conocimientos adquiridos durante el semestre, los estudiantes en grupos no más de tres (3) eligen un tema específico relacionado la materia y la ingeniería ambiental, este debe presentarse al final del periodo utilizando cualquier herramienta de presentación (maqueta, video, presentación, etc.). Todos los estudiantes deben ingresar en el aula virtual el listado del grupo y el tema de su trabajo final. Este trabajo se lo realiza durante el semestre, se pueden presentar avances en físico o en el aula virtual (preferible se habilitaran espacios para cargar hasta 5 archivos), el estudiante puede solicitar incremento de espacios para subir archivos, durante todo el periodo hasta el día de la presentación. Los avances pueden ser enviados por un solo miembro del grupo.

El informe final, las presentaciones y otros documentos deben ser cargados al aula virtual por cada miembro del grupo. Recordar el principio “si no existe evidencia no existe nota”

Evaluación.

En progreso 1 y 2:

La evaluación para cada progreso será sobre 10 puntos, de los cuales el 50% corresponde al examen parcial, y el otro 50% aportes de los estudiantes en una prueba parcial, deberes, trabajos, presentaciones, consultas, etc.

Que serán enviados y presentados conforme el avance de la cátedra, las entregas se las realizará en el aula virtual.

Evaluación de deberes: Se tomará una evaluación rápida eligiendo al azar ejercicios de los enviados, los ejercicios serán subidos al aula virtual oportunamente, la nota obtenida corresponde al 10% del progreso.

Trabajos, lecturas, presentaciones, consultas, ensayos, se presentará el informe correspondiente el cual se evaluará de acuerdo a la rúbrica presentada, la nota obtenida corresponde al 20%, del progreso.

Prueba se tomará una prueba a mediado del periodo corresponde al 20% del progreso y.

El examen, al final del periodo, corresponde al 50% del progreso.

Evaluación final:

La evaluación final se evalúa sobre el 30% de este el 10% corresponde al proyecto final que se desarrollara a lo largo del periodo, este se evaluara de acuerdo a la rúbrica respectiva.

Para la realización de este trabajo se formaran grupos (no más de 4 estudiantes).

Los directrices de investigación son:

- Revisión bibliográfica (bibliografía debe ir con normas APA)
- Pertinencia del tema realizado
- Elaboración del trabajo escrito
- Elaboración del trabajo práctico, caso real, (si es del caso)
- Presentación (utilizar los instrumentos necesarios).

El 20% restante comprende un examen acumulativo de todo el semestre con preguntas variadas

7. Temas y subtemas del curso

Resultados de Aprendizaje	N./Unidad Tema	Subtemas
---------------------------	----------------	----------

1. Asocia la cadena de investigación científica: problemática, motivo, objetivo, hipótesis, diseño experimental-estadístico, resultados, rechazo de hipótesis aplicado al recurso agua bajo presión.	1. Generalidades de los fluidos, clasificación y propiedades.	1.1. Unidades y conversión
		1.2. Estados de la materia
		1.3. Definición de fluido
		1.4. Propiedades de los Fluidos
		1.5. Tipos de fluidos
2. Examina procesos naturales y antropogénicos: transporte, monitoreo, control y tratamiento de agua sin contaminación	2. Estática de los fluidos y medición de la presión.	2.1. Presión de un fluido
		2.2. Variación de la presión con la elevación
		2.3. Medición de la presión
		2.4. Instrumentos utilizados para medir la presión
3. Aplica soluciones ingenieriles, técnicamente y económicamente factibles y viables para prevención y remediación la contaminación del agua bajo presión.	3. Dinámica de fluidos	3.1. Factores que influyen en el movimiento de un fluido
		3.2. Tipos de flujo
		3.3. Ecuación de la continuidad y aplicaciones
		3.4. Ecuación de Bernoulli y aplicaciones
		3.5. Tuberías y accesorios
		3.6. Pérdidas en tuberías
		3.7. Bombas y turbinas
4. Asocia técnicas de ingeniería para el análisis, interpretación y solución de problemas ambientales	4. Aplicación de Estática y dinámica de Fluidos.	4.1 Flujo en tuberías
		4.1 Flujo en canales

8. Planificación secuencial del curso

Semana 1 - 3 (7 de marzo al 25 de marzo del 2016)					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1. Generalidades de los fluidos, clasificación y propiedades.	1.1 Unidades y conversión 1.2 Estados de la materia 1.3. Definición de fluido. 1.4. Propiedades de los Fluidos 1.5. Tipos de fluidos	(1) Introducción al curso, información general (1) Presentación magistral. Generalidades de los fluidos, clasificación y propiedades. (1) Resolución de ejercicios tipo. (1) Taller de ejercicios tipo y teórico.	(2) Consulta: El Plasma, Plasmas en la naturaleza. (Recursos: referencias bibliográficas silabo, biblioteca virtual y física Udla, otros). (2) Resolver ejercicios (el docente proporciona los ejercicios a resolver) (1) Resolución de taller (el docente entregara las preguntas para la actividad) (1) Prueba	Portafolio de trabajos (rúbrica consultas) (7%). Entrega: Ocho días después de enviado la tarea. Portafolio de Deberes (3.5%). Entrega y Prueba de deberes Entrega: Ocho días después de enviado la tarea. Portafolio de Deberes (3.5%) Entrega de talleres. Entrega: al finalizar la clase. Prueba (7%) Semana 3 (25 de marzo)
Semana 4 - 7 (28 de marzo al 5 al 29 de abril 2016)					
2,3,4	2. Estática de los fluidos y medición de la presión.	2.1. Presión de un fluido. 2.2. Variación de la presión con la elevación.	(1) Presentación magistral sobre presión de los fluidos, medición de presión, instrumentos.	(2) Lectura 1: DISPERSIÓN DE NUBES DE GASES, VAPORES Y AEROSOL: FORMACIÓN DE NUBES TÓXICAS E INFLAMABLES (http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/An_conse/Dispersion.htm)	Portafolio de trabajos (7%), (rúbrica ensayos), Entrega: Ocho días después de enviado la tarea

		<p>2.3. Medición de la presión.</p> <p>2.4. Instrumentos utilizados para medir la presión.</p>	<p>(1) Resolución de ejercicios tipo.</p> <p>(1) Taller de ejercicios tipo y teórico.</p> <p>(1) Práctica de laboratorio Propiedades de los fluidos.</p>	<p>(2) Resolver ejercicios (el docente proporciona los ejercicios a resolver).</p> <p>(1) Resolución de taller (el docente entregara las preguntas para la actividad).</p> <p>(2) Práctica de laboratorio y elaboración de informe (recursos: referencias bibliográficas sílabo, biblioteca virtual y física Udla, otros).</p> <p>(1) Examen</p>	<p>Portafolio de Deberes (3.5%). Entrega y Prueba de deberes Entrega: Ocho días después de enviado la tarea.</p> <p>Portafolio de Deberes (3.5%) Entrega de talleres. Entrega: al finalizar la clase.</p> <p>Portafolio de trabajos (7%), (rúbrica informes) Entrega: Ocho días después de realizada la práctica.</p> <p>Examen (17.5%). Semana 6 (15 de abril)</p>
Reporte de progreso 1 (22 de abril 2016)					
Semana 8 - 13 (25 de abril al 3 de junio 2016)					
2,3,4	3. Dinámica de fluidos	<p>3.1 Factores que influyen en el movimiento de un fluido.</p> <p>3.2 Tipos de flujo.</p> <p>3.3 Ecuación de la continuidad y aplicaciones</p> <p>3.4 Ecuación de Bernoulli y aplicaciones</p> <p>3.5 Tuberías y accesorios</p> <p>3.6 Pérdidas en</p>	<p>(1) Presentación magistral sobre el movimiento y tipos de fluidos, ecuación de continuidad.</p> <p>(1) Resolución de ejercicios tipo.</p> <p>(1) Taller de ejercicios tipo y teórico.</p>	<p>(2) Lectura 2 tratado epistemológico del Principio de Bernoulli para estudiantes de ingeniería http://www.lajpe.org/dec13/6-LAJPE_804_bis_Ruben_Sanchez.pdf</p> <p>(2) Resolver ejercicios (el docente proporciona los ejercicios a resolver).</p> <p>(1) Resolución de taller (el docente entregara las preguntas para la actividad).</p>	<p>Portafolio de trabajos (7%), (rúbrica control de lectura), Entrega: Ocho días después de enviado la tarea</p> <p>Portafolio de Deberes (3.5%). Entrega y Prueba de deberes Entrega: Ocho días después de enviado la tarea.</p> <p>Portafolio de Deberes (3.5%) Entrega de talleres. Entrega: al finalizar la clase. Prueba (7%)</p>

		tuberías 3.7 Bombas y turbinas.	<p>(1) Presentación magistral sobre tuberías, accesorios y pérdidas en conducción de fluidos. bombas y turbinas</p> <p>(1) Resolución de ejercicios tipo.</p> <p>(1) Taller de ejercicios tipo y teórico.</p> <p>(1) Práctica de laboratorio (perdidas en tuberías y accesorios)</p>	<p>(1) Prueba</p> <p>(2) Resolver ejercicios (el docente proporciona los ejercicios a resolver).</p> <p>(1) Resolución de taller (el docente entregara las preguntas para la actividad).</p> <p>(2) Práctica de laboratorio y elaboración de informe (recursos: referencias bibliográficas silabo, biblioteca virtual y física Udla, otros).</p> <p>(1) Examen</p>	<p>Semana 10 (9 de mayo) Portafolio de Deberes (3.5%). Entrega y Prueba de deberes Entrega: Ocho días después de enviado la tarea.</p> <p>Portafolio de Deberes (3.5%) Entrega de talleres. Entrega: al finalizar la clase.</p> <p>Portafolio de trabajos (7%), (rúbrica informes) Entrega: Ocho días después de realizada la práctica.</p> <p>Examen (17.5%) Semana 13 (30 de mayo)</p>
Reporte de progreso 2 (10 de junio 2016)					
Semana 14 -1 8 (6 de junio al 8 de julio 2016)					
5	4. Aplicación de Estática y dinámica de Fluidos.	4.1 Flujo en tuberías 4.1 Flujo en canales	<p>(1) Presentación magistral sobre: Flujo en tuberías y flujo en canales</p> <p>(1) Revisiones Trabajo final</p>	<p>(1 y 2) En grupos, elaboración de trabajo práctico, Comportamiento de los fluidos en canales y tuberías. Textos varios.</p> <p>(1) Presentación de trabajo final</p> <p>(1) Examen</p>	<p>Portafolio de trabajos (10%), (rúbrica presentaciones y rúbrica informes) Entrega: Hasta Semana 17 (27 de junio) Examen (20%) Semana 18 (4 de julio)</p>
Reporte nota final (19 de julio 2016)					

Código (1): Actividad Presencial; Código (2): Actividad Virtual

9. Normas y procedimientos para el aula

La clase inicia a la hora indicada, se permite el ingreso de los estudiantes hasta 5 minutos de retraso, luego de este no se permite el ingreso (favor no golpear la puerta si llego tarde).

No se permite la salida de los estudiantes durante la hora de clase a no ser que sea estrictamente necesario.

Se prohíbe el uso de celular durante la hora de clase, favor colocar sus dispositivos en silencio.

Los trabajos, deberes y pruebas deben ser entregados en las fechas indicadas en caso de retraso se sancionara con el 50% de retraso por día, la justificación de una falta no significa que la sanción estipulada en la presentación de trabajos cambie.

El profesor NO ESTÁ AUTORIZADO a tomar ninguna prueba o examen atrasado

Las fechas de las evaluaciones se presentan a continuación.

EVALUACION	FECHA
PRUEBA 01	Semana 3 (25 de marzo)
EXAMEN PROGRESO 1	Semana 6 (15 de abril)
PRUEBA 02	Semana 10 (9 de mayo)
EXAMEN PROGRESO 2	Semana 13 (30 de mayo)
EXAMEN FINAL	Semana 17 (27 de junio)
EXAMEN RECUPERACION	Semana 18 (4 de julio)

10. Referencias bibliográficas.

10.1. Principales.

González, J. Castellano, G. (2014). Fundamentos de mecánica de fluidos. ECU. e-libro.

Carbajal, A. (2012). Mecánica de los fluidos. Editorial Universitaria. e-libro.

Crane. (2011). Flujo de fluidos: en válvulas, accesorios y tuberías. McGraw-Hill Interamericana. e-libro.

10.2. Referencias complementarias.

White, F. (2004). Mecánica de Fluidos. (Quinta edición). España. McGRAW - HILL/INTERAMERICANA.

Streeter, Wyley, Bedford, (2000), Mecánica de Fluidos, (IX edición) . España. MCGRAW-HILL

Mott, R. (2006). Mecánica de Fluidos. (Sexta edición). México: Pearson.

Cengel, Y. (2006). Mecánica de Fluidos Fundamentos y Aplicaciones, (Primera edición). México. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

Universidad de Alicante, 2011. MECÁNICA DE FLUIDOS Tema2. Impulsión de fluidos. Recuperado el 03 de septiembre de 2014.

De. http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20299/4/tema2_impulsion.pdf

Otros: Biblioteca virtual UDLA

11. Perfil del docente

Nombre de docente: ORLANDO MANUEL FELICITA NATO

Maestría en Salud con enfoque de Ecosistemas, Ing. Químico. Experiencia en el campo de Investigación del Impacto de los contaminantes en los ecosistemas, impactos a la salud y ambiente de los contaminantes, análisis Cromatográfico de residuos de contaminantes en matrices ambientales y humanas, Estudios Ambientales, peritaje ambiental, líneas de investigación y /o publicaciones: Análisis de residuos de contaminantes en matrices ambientales y humanas.”

Contacto: e-mail o.felicita@udlanet.ec