

# SILABO

1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ASIGNATURA						
<b>CÓDIGO ASIGNATURA</b>	1084-03-05-01		<b>ASIGNATURA</b>	MECÁNICA DE FLUIDOS	<b>CARRERA(S)</b>	Para-académica
<b>PERIODO ACADÉMICO</b>	S2 2017		<b>NIVEL</b>	Quinto	<b>MODALIDAD</b>	Presencial
<b>UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR</b>	Formación Profesional		<b>ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>	2	<b>TOTA DE CRÉDITOS</b>	5
<b>DISTRIBUCIÓN DEL APRENDIZAJE (HORAS SEMANALES)</b>	<b>TEORÍA</b>	4	<b>LABORATORIO / PRACTICA</b>	2	<b>APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>	8
	<b>PRESENCIALES</b>	1	<b>VIRTUALES</b>	0	<b>TOTAL DE HORAS (SEMESTRE)</b>	192
PRE-REQUISITOS						
<b>ASIGNATURA</b>	<b>CÓDIGO</b>		<b>ASIGNATURA</b>	<b>CÓDIGO</b>		
MATEMÁTICAS III	1084-02-03-01		FÍSICA II	1084-02-02-02		
Escriba aquí	Escriba aquí					
2 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA						
DESCRIPCIÓN			CONTEXTUALIZACIÓN DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS			
<p>Los fluidos están presentes en la vida cotidiana. El aire que respiramos y el agua que bebemos son dos de varios ejemplos. Un fluido es cualquier sustancia que tenga la capacidad de fluir, por lo tanto, los gases entran en esta categoría. La mecánica de fluidos es una parte de la Física que relaciona y explica el comportamiento de un fluido y las fuerzas que lo provocan.</p> <p>Este es un curso introductorio que cubrirá diferentes tipos de flujo y las técnicas para describirlo, se irá desde fluidos en reposo, fluidos en movimiento y diferentes tipos, así como las técnicas para describir los tipos de flujos, desde Ecuaciones de Continuidad, Ecuación de Bernoulli, Conservación de momento lineal y Flujo a Presión hasta la técnica de Análisis Dimensional que sirve para problemas muy complejos. Se cubrirán las propiedades y comportamiento de fluidos orientados a aplicaciones ingenieriles y relacionadas con el medio ambiente. Además provee la teoría fundamental para el diseño de estructuras hidráulicas básicas.</p> <p>La mecánica de fluidos es importante en los campos de la ingeniería en ciencias del agua, ingeniería civil, aeronáutica, ingeniería química, meteorología, oceanografía y construcciones navales.</p>			<p>Un ingeniero en ciencias del agua y en geociencias recibe una formación holística en torno a la física del agua y las dinámicas que tiene con la gente y el medio en donde se mueve. Estas interacciones incluyen el comportamiento, la provisión y manejo del agua para distintos usos. Esto requiere de estructuras adecuadas para la captación, conducción y control del recurso hídrico. La mecánica de fluidos sirve como fundamento para entender cómo los fluidos se mueven a través de estas estructuras y sugerir su uso bajo una perspectiva ingenieril.</p> <p>El ingeniero en ciencias del agua y en geociencias requiere de conocimientos de dimensionamiento de estructuras hidráulicas que apunten a resolver situaciones de manejo y movimiento del agua. Para esto, es necesario entender el efecto del movimiento del agua en dichas estructuras de modo que se pueda predecir su comportamiento y los posibles daños que pueda ocasionar.</p>			

# SILABO

## 3 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL		OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
El curso de mecánica de fluidos permitirá al estudiante desarrollar los conocimientos de Física adquiridos y adaptarlos a los fluidos para entender el comportamiento de los mismos y describirlo matemáticamente o de manera empírica, de modo que se desarrollen habilidades básicas ingenieriles, de evaluar sistemas de manejo de agua existentes y sugerir nuevas estrategias.		-Demostrar habilidades para analizar sistemas en donde un fluido sea el medio de trabajo. -Determinar propiedades hidrostáticas de un fluido y analizar situaciones de fluidos en equilibrio. -Examinar las propiedades de fluidos en movimiento. -Diseñar y analizar sistemas hidráulicos asociados con fluidos internos y externos. -Identificar requerimientos asociados con la aplicación de leyes de mecánica de fluidos con miras a la ingeniería y seleccionar modelos apropiados para aplicaciones particulares.			
COMPETENCIAS GENÉRICAS		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
1) Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. 2) Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 3) Capacidad creativa. 4) Capacidad crítica y autocrítica.		1.1) Conocimiento profundo y fundamentado en el campo de la mecánica de fluidos 1.2) Entendimiento de cómo otras disciplinas se pueden relacionar con la mecánica de fluidos. 2.1) Habilidad para recolectar, analizar y organizar información e ideas para entregarlas de manera clara y concisa en forma hablada y escrita para diferentes audiencias. 2.2) Habilidad de interactuar efectivamente con colegas en un ambiente similar al ambiente laboral. 3.1) Habilidad de ser autodidacta y trabajar por cuenta propia. 3.2) Generación de ideas así como la adaptación a cambios de manera innovadora. 3.3) Identificar problemas, crear soluciones, innovar y mejorar prácticas actuales. 4.1) Habilidad para definir y analizar problemas relacionados con fluidos en reposo y en movimiento. 4.2) Razonar de manera crítica ante situaciones usando juicio fundamentado y pensamiento independiente. 4.3) Evaluar opiniones del resto, tomar decisiones y reflexionar críticamente en las decisiones tomadas.			
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA					
<input checked="" type="checkbox"/>	Charlas magistrales	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto de investigación		
<input type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>	Redacción científica y técnica		
<input type="checkbox"/>	Diseño y prototipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Salida de campo Académica		
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación final	<input checked="" type="checkbox"/>	Talleres		
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación parcial	<input type="checkbox"/>	Tareas		
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposiciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de campo		
<input checked="" type="checkbox"/>	Investigación bibliográfica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo grupal		
<input checked="" type="checkbox"/>	Lectura científica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo individual		
<input type="checkbox"/>	Mesas de discusión	<input type="checkbox"/>	Visitas		
<input checked="" type="checkbox"/>	Participación	<input type="checkbox"/>	---		
<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	---		
<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto de aula	<input type="checkbox"/>	---		
Se utilizará la metodología de Problem Based Learning, la cual se basa en resolución de escenarios realistas usando paulatinamente los conceptos aprendidos. Esta metodología ha demostrado generar interés y motivación en los estudiantes de ingeniería. La asignatura de Mecánica de Fluidos requiere de un ajuste de conceptos de Física del movimiento a la naturaleza de los fluidos. Las charlas magistrales estarán orientadas a mostrar este ajuste con ejemplos de aplicación dentro del campo de la ingeniería en ciencias del agua. La participación del estudiante es muy importante, la cual será guiada por el docente para fomentar el pensamiento crítico. Esto se logrará mostrando casos de la vida real para análisis por parte de los estudiantes, de modo que, ellos generen alternativas de mejora de las decisiones tomadas en ese caso de estudio. Se enviarán "Tutorías" que son un juego de situaciones relacionadas con los conceptos cubiertos. Durante las sesiones de teoría se proveerá de las suficientes herramientas para resolver dichas tutorías. Se harán talleres de herramientas software que son necesarias para el futuro. El ritmo de las sesiones será, en cierto nivel, intensivo, requiriendo de investigación y revisión bibliográfica autónoma por parte del estudiante. Además, la colaboración en el proyecto de investigación "Know your people: social research and water recycling system design with communities in the Amazon" es un componente importante donde se aplicará lo aprendido en un caso de desarrollo de comunidades. Finalmente, se visitarán las instalaciones del CIERHI, en donde se experimentará el uso de equipos enfocados al movimiento del agua, y al Museo del Agua Yaku en donde se tendrá una perspectiva del uso de la cátedra para Vinculación con la Comunidad.					
DOCENTE(S)					
NOMBRE	TITULO	ROL	EMAIL	OFICINA	HORARIOS ATENCIÓN
José Javier Serrano Chano	MSc. Ing.	Docente Principal	jose.serrano@ikiam.edu.ec	B	Visiten la oficina B

# SILABO

## 4 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA

SISTEMA DE EVALUACIÓN				
PARCIAL	COMPONENTE	PORCENTAJE (%)	PUNTUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<b>PRIMERA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE COLABORATIVO)</b>	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	6	0.6	Talleres
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	12	1.2	Evaluaciones en línea, Reportes de evaluaciones, Consulta
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	12	1.2	Tutorías (ejercicios seleccionados) y Examen Parcial
<b>TOTAL PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL</b>		30	3	
<b>SEGUNDA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE INDIVIDUAL)</b>	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	6	0.6	Talleres, Visitas de Campo
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	12	1.2	Evaluaciones en línea, Reportes de evaluaciones
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	12	1.2	Tutorías (ejercicios seleccionados)
<b>TOTAL SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL</b>		30	3	
<b>EVALUACIÓN FINAL</b>		40	4	Diseño Final
<b>TOTAL</b>		100	10	
FUENTES DE CONSULTA / REFERENCIA				
DETALLE	TIPO DE BIBLIOGRAFÍA	TIPO RECUSO	UBICACIÓN	
1. Bloomfield, L.A., (2013). How things work (Quinta ed.). EEUU: Wiley	COMPLEMENTARIA	LIBRO	BIBLIOTECA	
2. Elementary Fluid Mechanics – Interactive Tools	COMPLEMENTARIA	SITIO WEB	<a href="http://www.ce.utexas.edu/prof/kinnas/319LAB/fr_tool.html">http://www.ce.utexas.edu/prof/kinnas/319LAB/fr_tool.html</a>	
3. Engineering Equation Solver	BÁSICA	SITIO WEB	<a href="http://fchart.com/ees/demo-file.php">http://fchart.com/ees/demo-file.php</a>	
4. Fluid Pressure and Flow Simulator	COMPLEMENTARIA	APLICACIÓN LIBRE	<a href="https://phet.colorado.edu/en/simulation/fluid-pressure-and-flow">https://phet.colorado.edu/en/simulation/fluid-pressure-and-flow</a>	
5. Mott, R.L., (2006). Mecánica de Fluidos (Sexta ed.). México: Pearson	BÁSICA	LIBRO	BIBLIOTECA	
6. White, F.M., (2008). Mecánica de Fluidos (Sexta ed.). Madrid: McGraw Hill	BÁSICA	LIBRO	BIBLIOTECA	
7. Wilson, J.D., Buffa, A.J., & Lou, B., (2010). College Physics (Séptima ed.). EEUU: Pearson	COMPLEMENTARIA	LIBRO	BIBLIOTECA	
8. Young, H.D., Freedman, R.A., & Lewis Ford, A. (2013). Sears y Zemansky Física Universitaria. Vol 1 (Décimo tercera ed.). México: Pearson	BÁSICA	LIBRO	BIBLIOTECA	
9. Yunus, A.G., & Cimbala, J., (2006). Mecánica de Fluidos – Fundamentos y aplicaciones. México: McGraw Hill	BÁSICA	LIBRO	BIBLIOTECA	

## 5 CONTENIDOS

#	FECHA	UNIDAD	# HORAS	TEMA	SESIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O ACADÉMICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1	18/10/2017	1. Generalidades y campos	2	Introducción al curso, Campo de velocidades, Función posición y tipos de flujo	T	Comprender que el uso de funciones multivariabes ayudan a describir un fluido.  Reconocer diferentes tipos de fluidos	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 1	1, 6, 7, 8
2	20/10/2017	1. Generalidades y campos	2	Campo de aceleración, Líneas de corriente, Fundamentos físicos	T	Comprender que el uso de funciones multivariabes ayudan a describir un fluido.  Reconocer diferentes tipos de fluidos	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 1	1, 6, 7, 8
3	25/10/2017	2. Hidrostática	2	Objetos deslizándose sobre fluidos, Tensión superficial, Introducción a Hidrostática	T, P	Entender la relación entre viscosidad y velocidad de objetos deslizándose sobre capas delgadas de fluido  Comprender las propiedades de fluidos en reposo	Aula, Proyector, Pizarrón, Resortes pequeños, Vasos transparentes, Jabón Líquido	Desarrollo de Tutoría 1	2, 4, 5, 6
4	27/10/2017	2. Hidrostática	2	Medición de presión, Fuerza de flotación, Fuerza sobre placas planas sumergidas	T	Comprender conceptos de presión hidrostática (manométrica y absoluta)  Calcular la fuerza resultante que actúa sobre una placa plana sumergida	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 1	2, 4, 5, 6
5	01/11/2017	2. Hidrostática	2	Prisma de presiones, Fuerzas hidrostáticas sobre placas curvas sumergidas	T	Utilizar el prisma de presión para encontrar fuerzas resultantes sobre placas sumergidas curvas	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 1	2, 4, 5, 6
6	06/11/2017	2. Hidrostática	2	Laboratorio 1 - Introducción a Herramientas de Diseño	P	Entender herramientas básicas de diseño	Laboratorio de cómputo, Proyector, Pizarrón, ZWCAD	Asistencia y participación en la actividad	-

## 5 CONTENIDOS

7	08/11/2017	2. Hidrostática	2	Evaluación 1 – Propiedades de los fluidos e Hidrostática	E	-	Aula, Proyector, Pizarrón	Entrega de Tutoría 1  Evaluación en línea (registro de respuestas en línea)  Entrega de desarrollo de preguntas de evaluación en línea (entrega en papel)	2, 4, 5, 6
8	10/11/2017	3. Hidrodinámica	2	Fluidos en movimiento - Introducción a la Hidrodinámica	T	Examinar las propiedades de los fluidos en movimiento.  Comprender cómo describirlos matemáticamente.	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 2	4, 5, 6
9	13/11/2017	3. Hidrodinámica	2	Taller de herramientas para Diseño Final o Asesoría para Desarrollo de Tutorías	P	Comprender el uso de softwares/procedimientos/aplicaciones como alternativas para lidiar con el Diseño Final.  o Resolución de dudas o inquietudes acerca de las Tutorías	Aula, Proyector, Pizarrón	Asistencia y participación en la actividad	4, 5, 6
10	17/11/2017	3. Hidrodinámica	2	Ecuación de Bernoulli, Consideraciones, Tipos de pérdida, Líneas de energía y presión y Aplicaciones	T	Revisar la Ecuación de Bernoulli aprendida en Física I y completarla con el concepto de pérdidas (fricción, locales) y ganancias (bombeo).  Comprender el trazado de líneas de energía y presión y su uso.	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 2	4, 5, 6

# SILABO

## 5 CONTENIDOS

11	22/11/2017	3. Hidrodinámica	2	Conservación de masa para flujo no permanente	T	Comprender situaciones de flujo permanente y la inclusión de un término diferencial para completar la conservación de masa	Aula, Proyector, Pizarrón	Consulta: ¿Cómo queda la ecuación de Bernoulli para flujo no permanente?  Desarrollo de Tutoría 2	4, 5, 6
12	24/11/2017	3. Hidrodinámica	2	Trazado de líneas de energía y presión y consideraciones	T	Reforzar el trazado de líneas de energía para escenarios típicos	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 2	4, 5, 6
13	27/11/2017	3. Hidrodinámica	2	Laboratorio 2 – Más sobre herramientas de diseño	P	Entender herramientas básicas de diseño	Laboratorio de cómputo, Proyector, Pizarrón, ZWCAD	Asistencia y participación en la actividad	-
14	29/11/2017	3. Hidrodinámica	2	Trazado de líneas de energía y presión - Ejemplos de aplicación	T	Reforzar el trazado de líneas de energía para escenarios típicos	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 2	4, 5, 6
15	01/12/2017	3. Hidrodinámica	2	Ecuación de Momento Lineal y cálculo de fuerzas hidrodinámicas	T	Calcular fuerzas que se producen debido a fluidos en movimiento	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo de Tutoría 2	4, 5, 6
16	04/12/2017	3. Hidrodinámica	2	Recolección de información espacial importante para Diseño Final	A	Recolección de información espacial relevante de la zona en donde se hará el Diseño Final	Levantamiento de datos GPS	Desarrollo de Tutoría 2	4, 5, 6
17	06/12/2017	4. Flujo a presión	2	Número de Reynolds, Flujo laminar - Aplicaciones	T, P	Entender la naturaleza del número de Reynolds y cómo usarlo para clasificar flujo laminar  Comprender los métodos de lidiar con flujo laminar para calcular variables.	Aula, Proyector, Pizarrón, Líquidos de diferentes densidades, recipientes transparentes, jeringas.	Desarrollo de Tutoría 2	5, 6, 7

## 5 CONTENIDOS

18	07/12/2017	4. Flujo a presión	2	Evaluación 2 – Continuidad, Energía y Momento	E	-	Aula, Proyector, Pizarrón	Entrega de Tutoría 2  Evaluación en línea (registro de respuestas en línea)  Entrega de desarrollo de preguntas de evaluación en línea (entrega en papel)	-
19	08/12/2017	4. Flujo a presión	2	Flujo Laminar - Problemas de aplicación	T	Aplicar los métodos aprendidos en ejemplos de flujo laminar	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 3	5, 6, 7
20	13/12/2017	4. Flujo a presión	2	Flujo turbulento en tuberías a presión	T	Entender la naturaleza del número de Reynolds y cómo usarlo para clasificar flujo turbulento  Comprender los métodos empíricos que se han desarrollado para lidiar con flujo turbulento para calcular variables.	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 3	5, 6, 7
21	15/12/2017	4. Flujo a presión	2	Flujo turbulento - Retos de diseño	T	Aplicar los métodos empíricos aprendidos en ejemplos de flujo turbulento	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 3	5, 6, 7
22	18 a 22/12/2017	4. Flujo a presión	2	Examen Parcial	E	-	Aula, Proyector, Pizarrón	Examen Parcial	-
23	08/01/2018	4. Flujo a presión	2	Taller de herramientas para Diseño Final o Asesoría para Desarrollo de Tutorías	P	Comprender el uso de softwares/procedimientos/aplicaciones como alternativas para lidiar con el Diseño Final.  o  Resolución de dudas o inquietudes acerca de las Tutorías	Aula, Proyector, Pizarrón	Asistencia y participación en la actividad	5, 6, 7

## 5 CONTENIDOS

24	10/01/2018	4. Flujo a presión	2	Algunas aplicaciones de la mecánica de fluidos en biología y Pérdidas menores	T	Comprender el espectro de posibles aplicaciones de la Mecánica de Fluidos en Biología.  Estudiar a mayor detalle las pérdidas locales y cómo cuantificarlas	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 3	5, 6, 7
25	12/01/2018	4. Flujo a presión	2	Ejemplos de Aplicación de pérdidas locales	T	Manejar apropiadamente ábacos de accesorios con diferentes geometrías para cuantificar pérdidas locales.	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 3	5, 6, 7
26	17/01/2018	4. Flujo a presión	2	Medición de caudal, Conexiones en serie y paralelo	T	Conocer diferentes alternativas para medir caudal en flujo a presión.  Diferencias conexiones en serie y paralelo y reconocer sus características	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 3	5, 6, 7
27	18/01/2018	4. Flujo a presión	2	Evaluación 3 – Flujo a presión	T	-	Aula, Proyector, Pizarrón	Entrega Tutoría 3  Evaluación en línea (registro de respuestas en línea)  Entrega de desarrollo de preguntas de evaluación en línea (entrega en papel)	-
28	19/01/2018	4. Flujo a presión	2	Uso de herramientas para resolución de sistemas de ecuaciones de varias incógnitas con un ejemplo de tuberías en paralelo	T, P	Usar la versión de prueba del Engineering Equation Solver (EES) para resolver sistemas de ecuaciones con muchas incógnitas.  Comparar el EES con otras herramientas conocidas.	Aula, Proyector, Pizarrón, EES (versión prueba)	Desarrollo Tutoría 4	5, 6, 7



## 5 CONTENIDOS

29	22/01/2018	4. Flujo a presión	2	Recopilación de información espacial en 3D como base para implantación de Diseño Final	A	Tomar fotografías aéreas con la ayuda de un dron para generar modelo 3D del sitio donde se implantará el Diseño Final.  Ganar una perspectiva 3D del Diseño Final para identificar posibles inconsistencias.	Dron	Desarrollo Tutoría 4	5, 6, 7
30	24/01/2018	4. Flujo a presión	2	Ejemplos de tuberías en serie y en paralelo	T, P	Aplicación de los conceptos aprendidos sobre redes en serie y en paralelo.  Uso del software de prueba EES	Aula, Proyector, Pizarrón, EES (versión prueba)	Desarrollo Tutoría 4	5, 6, 7
31	26/01/2018	4. Flujo a presión	2	Problemas de tuberías en serie y en paralelo	T	Aplicación de los conceptos aprendidos sobre redes en serie y en paralelo.  Uso del software de prueba EES	Aula, Proyector, Pizarrón, EES (versión prueba)	Desarrollo Tutoría 4	5, 6, 7
32	29/01/2018	5. Análisis Dimensional	2	Laboratorio 3 – Herramientas para Diseño Hidráulico	P	Entender herramientas de diseño hidráulico.  Identificar oportunidades de integrar estos conocimientos con herramientas conocidas.	Laboratorio de cómputo, Proyector, Pizarrón, WaterCAD	Asistencia y participación en la actividad	-
33	31/01/2018	5. Análisis Dimensional	2	Introducción al Análisis dimensional – Método de variables y parámetros	T	Entender situaciones en donde el análisis dimensional es el único camino para lidiar con flujos  Comprender el método de variables y parámetros	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 4	6, 7, 9
34	02/02/2018	5. Análisis Dimensional	2	Teorema pi de Buckingham	T	Comprender el método pi de Buckingham	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 4	6, 7, 9
35	07/02/2018	5. Análisis Dimensional	2	Ejemplos de Aplicación de Análisis Dimensional	T	Aplicación de lo aprendido sobre análisis dimensional	Aula, Proyector, Pizarrón	Desarrollo Tutoría 4	6, 7, 9

## 5 CONTENIDOS

36	08/02/2018	<b>5. Análisis Dimensional</b>	2	Evaluación 4 – Análisis Dimensional	E	-	Aula, Proyector, Pizarrón	Entrega Tutoría 4  Evaluación en línea (registro de respuestas en línea)  Entrega de desarrollo de preguntas de evaluación en línea (entrega en papel)	-
37	09/02/2018	<b>5. Análisis Dimensional</b>	2	Ejemplos de Aplicación de Análisis Dimensional	T	Aplicación de lo aprendido sobre análisis dimensional	Aula, Proyector, Pizarrón	-	6, 7, 9
38	14/02/2018	<b>6. Diseño Final – Trabajo autónomo</b>	2	Ecuaciones de Navier Stokes	T	Comprender la complejidad de estas ecuaciones.  Entender qué representa cada parte de estas ecuaciones tan famosas.	Aula, Proyector, Pizarrón	-	6
39	16/02/2018	<b>6. Diseño Final – Trabajo autónomo</b>	2	Tiempo de dedicación para Diseño Final o Asesoría para contenidos no comprendidos.	A	Uso de todo lo aprendido e información recolectada para trabajo en Diseño Final.  Manejar el tiempo de manera responsable para producir un Diseño Final que cumpla con los objetivos dispuestos.	-	-	-
40	19/02/2018	<b>6. Diseño Final – Trabajo autónomo</b>	2	Laboratorio 4 – Herramientas para Diseño Hidráulico	P	Entender herramientas de diseño hidráulico.  Identificar oportunidades de integrar estos conocimientos con herramientas conocidas.	Laboratorio de cómputo, Proyector, Pizarrón, WaterCAD	Asistencia y participación en la actividad	-

## 5 CONTENIDOS

41	21/02/2018	6. Diseño Final – Trabajo autónomo	2	Tiempo de dedicación para Diseño Final o Asesoría para contenidos no comprendidos.	A	<p>Uso de todo lo aprendido e información recolectada para trabajo en Diseño Final.</p> <p>Manejar el tiempo de manera responsable para producir un Diseño Final que cumpla con los objetivos dispuestos.</p>	-	-	-
42	22/02/2018 (Fecha sujeta a cambios dependiendo de disponibilidad de técnicos del CIERHI)	6. Diseño Final – Trabajo autónomo	5	Visita de Campo – CIERHI Quito	A	<p>Conocer las instalaciones del CIERHI en la Escuela Politécnica Nacional en Quito.</p> <p>Ver el funcionamiento en vivo de estructuras a escala de proyectos complejos (aplicación de todo lo estudiado).</p> <p>Entender el potencial que tiene la cátedra de Mecánica de Fluidos para Diseño y Solución de Problemas Ingenieriles</p>	Transporte a Quito, Instalaciones del CIERHI	Asistencia y participación en la actividad	-
43	23/02/2018 (Fecha sujeta a cambios dependiendo de disponibilidad de instalaciones del Museo del Agua Yaku)	6. Diseño Final – Trabajo autónomo	5	Visita de Campo – Museo del agua Yaku Quito	A	<p>Conocer las instalaciones del Museo del Agua Yaku en Quito.</p> <p>Identificar cómo usar la Mecánica de Fluidos en proyectos de Vinculación con la Comunidad y Educación.</p>	Transporte a Quito, Instalaciones del Museo del Agua Yaku	Asistencia y participación en la actividad	-
44	28/02/2018	6. Diseño Final – Trabajo autónomo	2	Tiempo de dedicación para Diseño Final o Asesoría para contenidos no comprendidos.	A	<p>Uso de todo lo aprendido e información recolectada para trabajo en Diseño Final.</p> <p>Manejar el tiempo de manera responsable para producir un Diseño Final que cumpla con los objetivos dispuestos.</p>	-	-	-

# SILABO

## 5 CONTENIDOS

45	02/03/2018	<b>6. Diseño Final - Trabajo autónomo</b>	2	Tiempo de dedicación para Diseño Final o Asesoría para contenidos no comprendidos.	A	Uso de todo lo aprendido e información recolectada para trabajo en Diseño Final.  Manejar el tiempo de manera responsable para producir un Diseño Final que cumpla con los objetivos dispuestos.	-	-	-
46	11/03/2018	<b>6. Diseño Final - Trabajo autónomo</b>	2	Entrega de Diseño Final	E	Entrega de Diseño Final		Diseño Final	-
47	13 a 15/03/2018	<b>6. Diseño Final - Trabajo autónomo</b>	2	Examen de Recuperación (solo usando la Biblia de Mecánica de Fluidos)	E			Examen de Recuperación	-

# SILABO

6 COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN			
UNIDAD Y TEMA DEL SILABO AL QUE CORRESPONDE		UNIDAD 3 Y 4	
NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		DISEÑO DE SISTEMAS DE REUSO DEL AGUA Y USO EFICIENTE APEGADOS A COSTUMBRES LOCALES – CASO DE ESTUDIO	
CARÁCTER DEL PROYECTO	PROCESO DEL CONOCIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRODUCTO EVALUABLE
<input checked="" type="checkbox"/> Exploratorio <input type="checkbox"/> Descriptivo	Indagación	Se tomará como caso de estudio una de las comunidades investigadas en el paper “Know your people: social research and water recycling system design with communities in the Amazon” (link: <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816301692">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816301692</a> ). La recolección de información será principalmente un mapeo de las fuentes de agua, destino de las aguas residuales, casas y estructuras relevantes (tanques de recolección de agua lluvia, filtros, letrinas, baños públicos, etc).	Reporte técnico del diseño propuesto por los estudiantes (equipos de 3 o 4 personas) en donde se justifiquen, con todo lo aprendido en la cátedra, medidas, accesorios, materiales, distribución, etc. El diseño debe apegarse a las costumbres de la localidad a ser tomada como caso de estudio, debe enfocarse en utilizar materiales locales y debe solucionar un problema que la localidad considere pertinente (end-user friendly).
	Exploración	En el paper mencionado anteriormente se sugieren sistemas de reuso de agua en forma de diagramas. La información de la fase de indagación será utilizada junto con lo recolectado en el paper para tener una distribución espacial de las estructuras relevantes. De este modo, se pueden traducir las sugerencias de sistemas de reuso de agua en sistemas distribuidos en el espacio. Esto servirá para cuantificar longitudes de tubería, dimensiones de estructuras y presupuesto de ser el caso.	
	Organización	Toda la información recolectada y propuesta será plasmada en un Modelo 3D o Mapa Georeferenciado que tenga el potencial de ser usado para propuestas de financiamiento para desarrollo de comunidades.	

# SILABO

<b>7 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA</b>		
<b>ELABORADO POR: (DOCENTE)</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR: (COORDINADOR ACADÉMICO)</b>
<b>NOMBRE:</b> Msc. José Javier Serrano Chano	<b>NOMBRE:</b> PhD. Orlando Ugalde / PhD. Juan Francisco Tlapanco	<b>NOMBRE:</b> PhD. Jonathan Liria Salazar
<b>FECHA:</b> viernes, 13 de octubre de 2017	<b>FECHA:</b> viernes, 13 de octubre de 2017	<b>FECHA:</b>