**DEPARTAMENTO INGENIERIA AMBIENTAL**

**SILABO POR COMPETENCIAS**

**MECANICA DE FLUIDOS**

**DOCENTE Jose M. Montemayor M.**

**Huacho-Perú**

**2018-I**

**SILABO MECANICA DE FLUIDOS**

1. **DATOS GENERALES**
	1. Departamento Académico : Ingeniería Ambiental
	2. Escuela Profesional : Ingeniería Ambiental
	3. Ciclo de Estudios : V
	4. Nombre de la Asignatura : Mecánica de fluidos
	5. Código : 306
	6. Horas de teoría : 3(h/semana)
	7. Horas de práctica : 2 (h/semana)
	8. Créditos : 4 (créditos)
	9. Duración : 16 (semanas)
	10. Semestre académico : 2018-I
	11. Condición : Obligatorio
	12. Pre requisito : física
	13. Docente : José Montemayor Mantilla
	14. Correo electrónico : **josemontemayor18@hotmail.com**
	15. Colegiatura del Docente :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Apellidos y nombres** | **Colegio profesional** | **Categoría** | **Condición** |
| DNZ-326 | Montemayor Mantilla, Jose Miguel. | CIP 33726 | Asociado TC | Nombrado |

* 1. Ambiente donde realiza el aprendizaje:

|  |  |
| --- | --- |
| TEORIA | Aula de la Escuela de Agronomía y Campo Experimental de Riegos de la Facultad de Ingeniería Agraria Industrias Alimentarias y Ambiental, ciudad universitaria. Av. Mercedes Indacochea 609. |

1. **SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO**

|  |
| --- |
|  El incremento demográfico mundial y Nacional, demanda el incremento del trabajo para producir mayor cantidad de alimentos, fibras y energía, requerimientos que las nuevas Sociedades exigen ser cubiertas, y las tecnologías desarrolladas en la actualidad en el área de la mecánica de los fluidos, en el desarrollo de técnicas , equipos y máquinas de procesos y medición, contribuye a la ejecución de operaciones para las diferentes necesidades de nuestra industria, agricultura, salud, servicios ambientales, aeroespaciales y públicos  Las personas interesadas en adquirir este bagaje cultural, de conocimientos, en el área de la Mecánica de fluidos, a fin de comprender los procesos de cambios y la dinámica con las nuevas tecnologías para su aplicación en los estados de reposo o flujo de la materia en estado líquido o gaseoso, e incluido las interfaces del entorno y en las diferentes áreas de ocupaciones profesionales, pueden encontrar respuestas, en esta asignatura. La Asignatura de Mecánica de fluidos, está pensado de manera que, al concluir con su desarrollo, el participante haya logrado competencias que le permitan, conocer los diferentes estados de la materia, diferenciar los fluidos que se trabajan en la industria la agricultura los regímenes y estado de estos fluidos, su estado de reposo o movimiento, en conducciones cerradas y conducciones abiertas, medición de los flujos y el accionamiento de máquinas para generar energía cinética sobre los mismos flujos o crear energía eléctrica, de uso en nuestras sociedades para su aplicación en los diferentes sectores productivos y de servicios El curso está planteado para un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollan 4 unidades didácticas con 16 sesiones teórico-prácticas, comprendiendo los temas de propiedades de los fluidos, estática de fluidos e Hidrodinámica, semejanza hidráulica, fundamentos del flujo y flujo en conductos cerrados, medición de caudales y el flujo en los canales abiertos y flujo compresible, las fuerzas desarrolladas por el flujo de fluidos y las maquinas hidráulicas.  |

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR LA ASIGNATURA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNID** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| I | Aplica los conocimientos de las propiedades de los fluidos, estática de fluidos e hidrodinámica. | Propiedades de los fluidos, estática de fluidos e Hidrostática. | 4 |
| II | Aplica y aprecia los conocimientos Semejanza hidráulica, fundamentos del flujo y flujo en tuberías. | Semejanza hidráulica, fundamentos del flujo y flujo en conductos cerrados. | 4 |
| III | Conserva, calibra y aplica métodos de medición de caudales y estudia el flujo y el diseño de conducciones abiertas. | Medición de caudales y el flujo en los canales abiertos. | 4 |
| IV | Aprueba y fundamenta el método para Flujo compresible, las fuerzas desarrolladas por el flujo de fluidos y las maquinas hidráulicas. | Flujo compresible, las fuerzas desarrolladas por el flujo de fluidos y las maquinas hidráulicas. | 4 |

1. **INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR LA ASIGNATURA**

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO** |
| **1** | Evalúa y establece las propiedades de los fluidos de uso en nuestro medio. |
| **2** | Fundamenta y reconoce los tipos de fluidos que se utiliza en las diferentes actividades y sectores laborales. |
| **3** | Evalúa el estado de equilibrio de los fluidos en reposo y las fuerzas que genera. |
| **4** | Sustenta las diferentes presiones en las que trabajan las personas, equipos y máquinas y en referencia a la altitud y las presiones requeridas. |
| **5** | Fundamenta y efectúa los cálculos y selección de tuberías, para sistemas de conducciones cerradas. |
| **6** | Fundamenta y establece los métodos de medición de caudales en los sistemas de conducciones cerradas. |
| **7** | Fundamenta y establece los métodos de medición de caudales en los sistemas de conducciones abiertas. |
| **8** | Evalúa los diferentes tipos de flujos que se orina por los sistemas de conducciones abiertas. |
| **9** | Fundamente y establece el diseño de conducciones abiertas. |
| **10** | Evalúa y selecciona e instala un sistema de bombeo. |
| **11** | Evalúa el uso de energía hidráulica para un sistema de potencia. |

1. **PROGRAMACION DEL SILABO DE APRENDIZAJE**

|  |
| --- |
| **PRIMER MODULO:**  |
| **DURACION** | **CONTENIDO SIGNIFICATIVO: Magnitudes físicas** | **ESTRATEGIA DIDACTICA** | **INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| **Semanas 1,2,3** | 1. Explica las magnitudes, dimensiones y Sistemas de Unidades. Define el Fluido. propiedades de los Fluidos, tipos de Fluidos.
2. Explica la es**tática de los fluidos, la Presión en un punto, Variación de la Presión en un fluido estático. Estudio de la presión manométrica y absoluta. Relación entre presión y elevación.**
3. **Fundamenta las fuerzas sobre superficies planas. Fuerzas sobre superficies curvas.**
4. Fundamenta la Mecánica de cuerpos sumergidos y flotantes. Estabilidad de cuerpos completamente sumergidos. Estabilidad de cuerpos flotantes
 | 1. Establece las magnitudes y dimensiones para el trabajo de los fluidos y su interfaces o medios, reconoce los tipos de fluidos.
2. Establece las condiciones y fuerzas de un fluido en reposo y las presiones que se originan.
3. Decide las fuerzas sobre paramentos húmedos y compuertas sumergidas de los reservorios.
4. Obtiene las fuerzas de empuje y peso de los cuerpos en flotación y cuerpos sumergidos.
 | * Acepta el rigor científico.
* Expresa espíritu crítico.
* Aprecia la creatividad
* Muestra compromiso técnico-profesional
 | * Exposición académica actualizada con la realidad.
* Uso de la herramienta de la informática.
* Realiza prácticas en el campo experimental de riegos, sistemas de almacenamiento de agua, reservorio y sistemas de producción de insumos orgánicos.
 | 1. Evalúa y establece las propiedades de los fluidos de uso en nuestro medio.
2. Fundamenta y reconoce los tipos de fluidos que se utiliza en las diferentes actividades y sectores laborales
3. Evalúa el estado de equilibrio de los fluidos en reposo y las fuerzas que genera.
 |
| **Semana 4** | **Examen oral y escrito del módulo I** |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
|  | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita y oral en base a los conocimientos previos y los conocimientos expuestos en las sesiones teóricas y practicas | Presentación de trabajos en Campo Experimental de Riego en avances por módulos en forma oportuna. | Fundamenta las propiedades y tipos de fluidos, así como las fuerzas que se crean en su estado de reposos y equilibrio. |

|  |
| --- |
| **SEGUNDO MODULO:** |
| **DURACION** | **CONTENIDO SIGNIFICATIVO: Magnitudes físicas** | **ESTRATEGIA DIDACTICA** | **INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| **Semanas 5,6,7** | 1. Analiza los **fundamentos del análisis dimensional. Parámetros adimensionales y el teorema Pi. Semejanza Geométrica. Semejanza Cinemática. Semejanza Dinámica.**
2. Fundamenta el **Flujo en tuberías o conducto cerrados. El Flujo Laminar y Turbulento, factores de fricción y coeficientes de pérdida de cargas primarias y secundarias,**
3. Fundamenta el cálculo en tuberías, mediante de Fórmula de darcy Weisbach. Hagen y Pouseville, Scobey, Chezy, Manning y Hazen Williams y Blasius.
 | 1. Establece el procedimiento para hallar números adimensionales de aplicaciones en la mecánica de fluidos
2. Evalúa y Localiza los sistemas de conducción de tuberías en el proyecto campo experimental de riego.
3. Evalúa los sistemas hidráulicos de tuberías por formulas empíricas.
 | * Acepta el rigor científico.
* Expresa espíritu crítico.
* Aprecia la creatividad
* Muestra compromiso técnico-profesional
 | * Exposición académica actualizada en teoría.
* Uso de la herramienta de la informática.
* Realiza prácticas en el campo experimental de riegos, sistemas de conducción de tuberías y medidores de flujo.
 | .1. Evalúa y reconoce la importancia de los números adimensionales y de modelos de uso en la ciencia.
2. Fundamenta y efectúa los cálculos y selección de tuberías, para sistemas de conducciones cerradas.
3. Sustenta la selección de tuberías por cálculos de fórmulas empíricas.
 |
| **Semana 8** | **Examen oral y escrito del módulo II** |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
|  | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita y oral en base a los conocimientos previos y los conocimientos expuestos en las sesiones teóricas y practicas | Presentación de trabajos en campo experimental en avances por módulos en forma oportuna. | Aplica los conocimientos teóricos para aplicarlos a los sistemas de tuberías y otras instalaciones en el medio ambiente. |

|  |
| --- |
| **TERCER MODULO:**  |
| **DURACION** | **CONTENIDO SIGNIFICATIVO: Magnitudes físicas** | **ESTRATEGIA DIDACTICA** | **INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| **Semanas 9,10,11** | 1. Estima la **selección de flujometros, Medidores de carga variable. Tubo de Venturi, Sondas de velocidad. Tubo de Pitot.**
2. Evalúa el f**lujo en conducto abierto: medidores y vertederos y de cresta y garganta**
3. Fundamenta el diseño canales para flujo uniforme, trazo y replanteo, sección del canal velocidad permisiva y fuerzas tractivas.
 | 1. Obtiene a través de los medidores caudales del flujo en tuberías a diferentes presiones y distancias.
2. Obtiene a través de los medidores caudales del flujo en conducciones abiertas diferentes caudales y cargas.
3. Resuelve el diseño de canales, secciones y perfiles.
 | * Acepta el rigor científico.
* Expresa espíritu crítico.
* Aprecia la creatividad.
* Muestra compromiso técnico-profesional
 | * Exposición académica actualizada en sesiones teóricas.
* Uso de la herramienta de la informática.
* Realiza prácticas en el campo experimental de riegos, sistemas de conducciones abiertas y mediciones de flujo.
 | 1. Estructura las mediciones de caudales según el medio.
2. Selecciona los medidores de caudales y mide los caudales de un curso de agua.
3. Evalúa y diseña canales .
 |
| **Semana 12** | **Examen oral y escrito del módulo III** |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
|  | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita y oral en base a los conocimientos previos y los conocimientos expuestos en las sesiones teóricas y practicas | Presentación de trabajos en campo experimental en avances por módulos en forma oportuna. | Evalúa, diseña, calibra y aplica las estructuras de medición de caudales y de conducción de agua. |

|  |
| --- |
| **CUARTO MODULO:**  |
| **DURACION** | **CONTENIDO SIGNIFICATIVO: Magnitudes físicas** | **ESTRATEGIA DIDACTICA** | **INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| **Semanas 13, 14, 15** | 1. Evalúa, Clasifican y Selecciona las bombas. Bombas Centrífugas, axiales y sumergidas, reglas de semejanza. Eficiencias.
2. Fundamenta la instalación de sistemas de bombeo.
3. Fundamenta, clasifica turbinas de Acción y Reacción. Curvas características en turbinas, Pérdidas de potencia y rendimientos.
 | 1. Establece los tipos de bombas a utilizar en el medio.
2. Instala sistemas de bombeo según las características del sistema.
3. Establece los sistemas de potencia y sus rendimientos.
 | * Acepta el rigor científico.
* Expresa espíritu crítico.
* Aprecia la creatividad
* Muestra compromiso técnico-profesional
 | * Exposición académica actualizada en sesiones teóricas.
* Uso de la herramienta de la informática.
* Realiza prácticas en el campo experimental de riegos, sistemas de almacenamiento de agua o reservorio y sistemas de bombeo y conducción por tuberías.
 | 1. Evalúa y selecciona e instala un sistema de bombeo.
2. Evalúa el uso de energía hidráulica para un sistema de potencia complementarias.
 |
| **Semana 16** | **Examen oral y escrito del módulo IV** |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
|  | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| **Evaluación escrita y oral en base a los conocimientos previos y los conocimientos expuestos en las sesiones teóricas y practicas** | **Presentación de trabajos en campo experimental en avances por módulos en forma oportuna.** | Evalúa y selecciona e instala un sistema de bombeo,así como sistemas de potencia. |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS**
* **Medios escritos.** Textos y separatas de la biblioteca de la UNJFSC**.**
* **Medios visuales y electrónicos.** Presentación multimedia, animaciones y simulaciones interactivas, data display, laptop, internet.
* **Medios Informáticos.** Software de programación.
1. **EVALUACION**

**Evidencia de conocimiento:** Prueba escrita de la Unidad didáctica.

**Evidencia de desempeño:** Asistencia puntual y entrega oportuna de trabajos.

**Evidencia de producto:** manejo de teorías

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General, aprobado por Resolución de Consejo Universitario Nro. 0105-2016-CU de fecha 01 de marzo de 2016.

La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales. (Art.124)

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas, dentro de las pautas generales establecidas p Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento Académico. (Art.125)

El carácter integral de la evaluación de las asignaturas comprende la evaluación teórica, práctica, y los trabajos académicos y el alcance de las competencias establecidas en los nuevos planes de estudios.

1. Para la evaluación de la parte teórica- practica se podrá emplear los siguientes procedimientos e instrumentos: Evaluación **escrita** con: Prueba escrita, individuales o grupales, prácticas de laboratorio o practicas calificadas de aula. **Evaluación oral** con: Pruebas orales, exposiciones, discusiones y demostraciones.
2. Para la evaluación mediante trabajos académicos de acuerdo a la naturaleza de cada asignatura y/o aplicativos se podrán emplear los siguientes procedimientos e instrumentos. • Practicas calificadas con guía de observación e informe. • Trabajos monográficos. • Trabajos de campo con guía de observación e informe. • Viaje de estudios con guía de estudios e informe. • Solución de casos y problemas. • Desarrollo de Proyectos Productivos de Servicios o de innovaci6n. • Otros trabajos académicos
3. La evaluación para los currículos por competencias, será de cuatro módulos de competencias profesionales a más (artículo 58° del estatuto vigente). . (Art.126)
4. Para los currículos por competencia, será de la siguiente manera:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLE** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS** |
| Evaluación de conocimiento | 30 % | El ciclo académico comprende 4 módulos |
| Evaluación de Producto | 35 % |
| Evaluación de desempeño | 35 % |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo

($PM\_{1}$, $PM\_{2}$, $PM\_{3}$, $PM\_{4}$); Calculado de la siguiente manera:

PF$=\frac{PM\_{1}+PM\_{2}+PM\_{3}+PM\_{4}}{4}$

Carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo once (11) la nota aprobatoria mínima, solo en el caso de determinación de la nota promocional la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior. (Art. 130)

1. **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

**Unidad didáctica I**

1. GILES, R. "Mecánica de los Fluidos é Hidráulica" Serie deCompendios Schaum. Ed. Mc. Graw Hill Mc Graw Hill. España, 1996.4.
2. MOTT, R. L. “Mecánica de Fluidos Aplicada”, Sexta Edición Pearson Educación Mexico 2006.6
3. POTTER, M. “Mecánica de Fluidos”. Ed. Prentice Hall 1998.11.ROCHA, A. Hidráulica de Tuberías y Canales. 1977. 417 Pág.12.
4. SÁNCHEZ D. – ARAPA. «Manual de Laboratorio Mecánica de Fluidos ».Ed. Publidrat, 2002.
5. WHITE, Frank. "Mecánica de Fluidos”. Ed. Mc. Graw Hill Inc. USA,1983. 757 Pág.

|  |
| --- |
|  |

**Unidad didáctica II**

1. MOTT, R. L. “Mecánica de Fluidos Aplicada”, Sexta Edición Pearson Educación México 2006.6
2. SALDARRIAGA V. “Hidráulica de Tuberías”. Ed. McGraw HillInteramericana S.A. Santa Fe de Bogotá, Colombia, 1998.
3. STREETER, Víctor L. Y WYLIE, E. Benjamín. Mecánica de fluidos. Novena edición. Editorial McGraw Hill, 2000.
4. WHITE, Frank. "Mecánica de Fluidos”. Ed. Mc. Graw Hill Inc. USA,1983. 757 Pág.

**Unidad didáctica III**

1. BE ROCHA, A. Hidráulica de Tuberías y Canales. 1977. 417 Pág.12.
2. MOTT, R. L. “Mecánica de Fluidos Aplicada”, Sexta Edición Pearson Educación Mexico 2006.6
3. WHITE, Frank. "Mecánica de Fluidos”. Ed. Mc. Graw Hill Inc. USA,1983. 757 Pág.
4. UGARTE Palacín F. “Mecánica de Fluidos I y II”. Editorial UNI, 1988.
5. MATAIX, C. "Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas". 2ªedición, Ediciones del Castillo, 1993.8.
6. POTTER, M. “Mecánica de Fluidos”. Ed. Prentice Hall 1998.11

**Unidad didáctica IV**

1. MOTT, R. L. “Mecánica de Fluidos Aplicada”, Sexta Edición Pearson Educación Mexico 2006.6
2. SALDARRIAGA V. “Hidráulica de Tuberías”. Ed. McGraw HillInteramericana S.A. Santa Fe de Bogotá, Colombia, 1998.
3. STREETER, Víctor L. Y WYLIE, E. Benjamín. Mecánica de fluidos. Novena edición. Editorial McGraw Hill, 2000.
4. WHITE, Frank. "Mecánica de Fluidos”. Ed. Mc. Graw Hill Inc. USA,1983. 757 Pág.
5. **PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA** | **ACCIÓN MÉTRICA DE VINCULACIÓN** | **CONSECUENCIA MÉTRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN** |
| Limitado conocimiento de la mecánica de fluidos y su desarrollo. | Explica la mecánica de fluidos como a disciplina que relaciona a todos los medios continuos y de aplicación en toda actividad humana. | El 90% de los estudiantes comprenden la Mecánica de los fluidos y su desarrollo. |
| Limitado conocimiento del flujo en tuberías y las leyes que la gobiernan. | Evalúa las leyes y principios que gobiernan el flujo en tuberías y ductos. | EL 90% de los estudiantes selección sistemas de conducción por tuberías. |
| Limitado conocimiento de los sistemas de medición de caudales y conducciones abiertas. | Evalúa las leyes y principios que gobiernan la medición de caudales y el flujo en canales.  | EL 90% de los estudiantes evalúa, construye y calibra medidores de caudales y diseña canales. |
| Limitado conocimiento sistemas de bombeo y sistemas de potencia hidráulica. | Evalúa y fundamenta la instalación de sistemas de bombeo y de potencia. | EL 90% de los estudiantes fundamenta los sistemas de bombeo y de potencia. |

Huacho, Marzo del 2018

|  |
| --- |
| **------------------------------------** |
| **Ing. Jose M. Montemayor Mantilla** |
| **Docente del curso** |