

1. Nombre de la asignatura. Mecánica de los Fluidos

2. Créditos. 14

3. Objetivo de la asignatura. Proporcionar al estudiante una descripción inicial de los conceptos fundamentales que intervienen en la cinemática y en la dinámica de fluidos y de las ecuaciones que gobiernan diversos fenómenos.

Se espera que el estudiante que apruebe el curso adquiera una comprensión clara de los aspectos señalados y que alcance una adecuada destreza en el manejo de las ecuaciones globales respectivas, en su aplicación a diversos fenómenos relacionados con la estática y la dinámica de fluidos.

4. Metodología de enseñanza. El curso tendrá una intensidad semanal de 6 horas de clase, distribuidas en la relación: 4 horas de teórico (o bien teórico-práctico) y 2 horas de ejercicios. A ello se agregan prácticos de laboratorios, sujetos a disponibilidad, coordinados con el Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería

5. Temario.

- 1) ELEMENTOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL – Repaso de operadores diferenciales e introducción al teorema de la divergencia.
- 2) CINEMATICA - Movimientos. Campo de velocidades. Derivada local y total. Balance de masa.
- 3) DINAMICA - Fuerzas de masa y de contacto. Ecuaciones de balance. Estado tensional con ausencia de tensiones rasantes. Presión. Ecuación puntual de Euler-Cauchy.
- 4) HIDROSTATICA - Ecuación puntual de equilibrio. Distribución de presiones para un fluido en reposo en campo gravitatorio uniforme. Esfuerzos de fluidos en reposo sobre cuerpos total o parcialmente sumergidos en ellos. Capilaridad.
- 5) FLUIDO PERFECTO - Balance de energía mecánica. Bernoulli. Aplicaciones elementales.
- 6) ESFUERZOS DE FLUIDOS EN MOVIMIENTOS - Aplicaciones de las ecuaciones de balance mecánico para el cálculo de fuerzas y momentos de fluidos en movimiento sobre cuerpos en contacto con los mismos.
- 7) ANALISIS DIMENSIONAL - Principio de similitud. Teorema de los números adimensionados. Aplicaciones
- 8) INTRODUCCIÓN A LA TEORIA DEL FLUIDO VISCOSO - Tensor de tensiones. Ecuación de Cauchy. Fluido newtoniano: ecuación de Navier-Stokes.

6. Bibliografía.

Mecánica de los Fluidos - Frank White - McGraw-Hill - ISBN: 968-451-581-2

Mecánica de fluidos., Antonio Crespo Martínez. Publisher, Editorial Paraninfo, 2006. ISBN, 8497322924

Apuntes de Mecánica de los Fluidos - Julio Borgi Oficina de Publicaciones - CEI

## 7. Conocimientos previos recomendados. (No incluye la información de previaturas).

Cálculo diferencial e integral de varias variables. Cálculo diferencial vectorial. Mecánica del punto

## 8. Evaluación del curso

La evaluación se regirá por los criterios generales de pruebas parciales y exámenes, de acuerdo con el puntaje obtenido en dichas pruebas. Se propondrán dos parciales, que totalizarán un puntaje máximo de 100 puntos, correspondiendo al primero un máximo de 40 y al segundo de 60 puntos.

Para la aprobación del curso, deberá tenerse un mínimo de 10 y 15 puntos en los parciales respectivamente.

Los estudiantes que obtengan un puntaje total de 60 o más puntos y no tengan menos de 20 y 30 puntos en el primer y segundo parcial respectivamente, exonerarán la parte escrita del examen final, debiendo rendir sólo una prueba oral sobre el total del curso.

Los estudiantes que tengan un puntaje total comprendido entre 25 y 59 puntos -inclusive-, o que teniendo más de 60 puntos en total hayan sacado menos del mínimo exigido en cada parcial, habrán ganado el curso y tendrán derecho a dar el examen final, que constará de una prueba escrita eliminatória sobre el total del curso y una prueba oral. El lapso que tendrán para dar el examen será de 2 años a partir de la aprobación del curso y dispondrán de 3 oportunidades para rendirlos.

En caso de no aprobar el examen en estas 3 oportunidades el estudiante deberá volver a rendir los parciales para ganar el curso.

## 9. Cronograma tentativo

|    | TEMA  | HORAS |
|----|---|-------|
| 1) | ELEMENTOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL | 4     |
| 2) | CINEMATICA                                  | 16    |
| 3) | DINAMICA                                    | 7     |
| 4) | HIDROSTATICA                                | 19    |
| 5) | FLUIDO PERFECTO                             | 14    |
| 6) | ESFUERZOS DE FLUIDOS EN MOVIMIENTOS         | 7     |
| 7) | ANALISIS DIMENSIONAL                        | 12    |
| 8) | INTRODUCCIÓN A LA TEORIA DEL FLUIDO VISCOSO | 7     |