

## CI 71B - MECÁNICA DE FLUIDOS AVANZADA

**Prof. ALDO TAMBURRINO TAVANTZIS**  
**Prof. Auxiliar RODRIGO GONZÁLEZ HERRERA**

**Semestre Primavera 2020**

### PROGRAMA

1.- Repaso. Flujo de fluidos reales.

- Ecuaciones de Navier-Stokes
- Ecuación de energía
- Ecuación de vorticidad

2.- Soluciones exactas de las ecuaciones de Navier-Stokes

3.- Flujo de fluidos muy viscosos

- Ecuaciones del movimiento
- Reversibilidad del flujo de fluidos muy viscosos
- Flujo en una película delgada
- Flujo de Hele-Shaw
- Separación de un disco de un plano
- Derrame de un fluido viscoso sobre un plano inclinado
- Derrame de un fluido viscoso sobre un plano horizontal
- Teoría de lubricación
- Flujo entre fluidos concéntricos

4.- Flujo potencial

- Ecuaciones del flujo potencial
- Teorema de Kelvin
- Flujo potencial bidimensional. Función potencial y función de corriente
- Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Potencial complejo y velocidad compleja
- Ejemplos de flujos potenciales complejos
- Integrales de Blasius
- Fuerza y momento sobre un cilindro circular
- Transformaciones conforme
- Transformación de Joukowski
- Aplicación de Schwarz-Cristoffel en flujos potenciales

- Flujo potencial axisimétrico
- Movimiento arbitrario de un cuerpo sólido en un fluido inicialmente en reposo
- Masa agregada
- Fuerza de arrastre de un cuerpo que no está rotando

5.- Ondas gravitacionales superficiales.

- Ecuaciones para el caso irrotacional

6.- Ondas gravitacionales superficiales. Efecto de la viscosidad

- Fluido débilmente viscoso
- Fluido altamente viscoso
- Disipación de energía debido a la viscosidad

7.- Ondas gravitacionales superficiales. Solitón

- Ecuación de Korteweg – de Vries
- Solución de la ecuación de Korteweg – de Vries

## BIBLIOGRAFÍA

TAMBURRINO, A. Apuntes del curso

CURRIE, I.G. (2003) *Fundamental Mechanics of Fluids* Third Edition. Marcel Dekker Inc.

PANTON, R.L. (2013) *Incompressible Flow* Fourth Edition. John Wiley & Sons, Inc.

WHITE, F.A. (2006) *Viscous Fluid Flow* Third Edition. McGraw-Hill

WHITHAM, G.B. (1974) *Linear and non-linear waves*. John Wiley & Sons, Inc.