



**PROGRAMA SEGUNDO CUATRIMESTRE DE 2017
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
U.B.A.**

- 1.- DEPARTAMENTO FÍSICA
- 2.- CARRERA de: a) Licenciatura en Ciencias Físicas ORIENTACIÓN -----
b) Doctorado y/o Post-Grado en
c) Profesorado en -----
d) Cursos técnicos en Meteorología -----
e) Cursos de Idioma -----
- 3.- SEGUNDO CUATRIMESTRE Año 2017
- 4.- Nro DE CODIGO DE CARRERA.....02
- 5.- MATERIA...Estructura de la materia 1..... Nro DE CÓDIGO
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-grado).....
- 7.- PLAN DE ESTUDIO Año 1987.
- 8.- CARACTER DE LA MATERIA (obligatoria u optativa) obligatoria.
- 9.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral, otra) cuatrimestral..
- 10.-HORAS DE CLASES semanal:
a) Teóricas.....3hs d) Seminarios..... hs
b) Problemas.....3hs e) Teórico-problemas.....hs
c) Laboratorio.....hs f) Teórico-prácticas.....hs
g) Totales horas.....6hs
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL CUATRIMESTRE.....96hs
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA LA CURSADA (Indicar si se requiere final o TP aprobado)
Física 3 (Final),
Física 4 (TP),
Matemática 4 (TP),
Mecánica Clásica (TP)
- 12b - ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA RENDIR EL FINAL (Indicar si se requiere final o TP aprobado):
Física 3 (Final),
Física 4 (Final),
Matemática 4 (Final),
Mecánica Clásica (Final).....
- 13.- FORMA DE EVALUACIÓN...Aprobación trabajos prácticos más examen final.....
- 14.- PROGRAMA ANALÍTICO (se adjunta)
- 15.- BIBLIOGRAFÍA (se adjunta)

FECHA

FIRMA PROFESOR


Dr. Paula Villar
Secretaría Académica
Departamento de Física

ACLARACIÓN FIRMA

FIRMA y SELLO DIRECTOR


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEYN-UBA



ESTRUCTURA DE LA MATERIA 1

Programa Analítico

Segundo Cuatrimestre de 2017

Programa:

Cinemática de medios continuos: descripciones lagrangiana y euleriana; líneas de corriente, trayectorias y líneas de trazas; deformación de partículas fluidas a través del tensor gradiente de velocidad, teorema fundamental de los medios continuos.

Dinámica de medios continuos: derivación temporal de integrales materiales, aplicación a la masa, cantidades de movimiento lineal y angular, y energía; deducción de las ecuaciones de campos eulerianos correspondientes; tetraedro de Cauchy y tensor de esfuerzos, flujo de calor y ley de Fourier; caso hidrostático, Ley de Pascal; equilibrios barotrópicos.

Relaciones constitutivas: determinación de la forma general del tensor de esfuerzos para fluidos isotrópicos, sin memoria y de correlación espacial corta, expresión de Reiner-Rivlin; particularización para fluidos newtonianos, ecuación de Navier-Stokes; condiciones de contorno; aproximación de fluido ideal.

Teoremas generales: teoremas de Bernoulli y de Croco; teoremas de evolución de la vorticidad, de Kelvin y de Helmholtz; flujos en sistemas rotantes, teorema de Ertel.

Flujo unidimensional compresible: caso estacionario, toberas y difusores; flujos con entrega de energía, aplicación en propulsión a jet y cohetes; caso no estacionario, características y ondas de choque, invariantes de Riemann y relaciones de Rankine-Hugoniot.

Flujo bidimensional incompresible: casos plano y curvilíneo; función de corriente; flujo lento viscoso, problema de Stokes, teorema Pi y ecuaciones de capa límite.

Flujos potenciales de fluidos incompresibles: caso bidimensional, formalismo complejo, singularidades, teoremas de Blasius y de Kutta-Joukowski; transformaciones conformes, transformación de Kutta-Joukowski; perfil alar.

Inestabilidades y ondas: tensión superficial, ecuación de Laplace; evolución de perturbaciones en interfases, oscilaciones estables e inestables; inestabilidades de Rayleigh-Taylor y de Kelvin-Helmholtz. propagación de perturbaciones en medios dispersivos.

Bibliografía:

Elementary fluid dynamics, D. J. Acheson, Clarendon press, Oxford, 2000.

Fluid dynamics for physicists, T. E. Faber, Cambridge university press, 2001.

Fluid Mechanics (Vol. 6 Course of Theoretical Physics), L. D. Landau y E. M. Lifshitz, Pergamon press, 1987.

An introduction to fluid dynamics, G. K. Batchelor, Cambridge university press, 2002.


Dra. Paula V. Nie
Secretaría Académica
Departamento de Física


DRA. ANDREA BRAGAS
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FISICA
FCEyN-UBA