

FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERÍA I

Curso: Primero **Cuatrimestre:** Primero **Nº de Créditos:** 6.0 **Código:** 2964

Departamento: Ciencias de la Tierra y Física Materia Condensada

Profesor responsable: Jose Javier Sandonís Ruiz

Otros profesores: Rafael Tapia Martín

Asignaturas previas recomendadas:

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo principal de la asignatura es la adquisición de conceptos básicos de Física y la aplicación de éstos, desarrollando la capacidad de razonamiento del alumno.

PROGRAMA

1.-VECTORES: Introducción: la física y su lenguaje, las matemáticas. Repaso de álgebra vectorial. Momento de un vector respecto de un punto. Sistema de vectores: resultante y momento resultante respecto de un punto. Teorema fundamental y teorema de Varignon. Rectas y planos. Representación vectorial de un área. Derivadas e integrales de funciones vectoriales. Campos escalares. Gradiente y derivada direccional. Campos vectoriales. Rotacional y divergencia. Circulación de un campo vectorial. Flujo de un campo vectorial.

2.-CINEMÁTICA: Movimiento en una dimensión: Velocidad media e instantánea. Mov. con velocidad constante. Aceleración media e instantánea. Mov. con aceleración constante. Movimiento de caída libre. **Movimiento en dos dimensiones:** Vectores posición, velocidad y aceleración. Mov. con aceleración constante. Movimiento de un proyectil. Mov. circular uniforme. Aceleraciones tangencial y radial. Mov. armónico simple. Velocidad y aceleración relativa.

3.-DINÁMICA DE LA PARTICULA: Concepto de fuerza. Primera ley de Newton y sistemas de referencia inercial. Masa inercial. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Aplicaciones de las leyes de Newton. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas en movimientos circulares. Fuerzas en sistemas de referencia acelerados. Movimiento con rozamiento viscoso. Fuerzas elásticas.

4.-TRABAJO Y ENERGIA: Trabajo realizado por una fuerza. Aplicación a fuerzas elásticas. Energía cinética y teorema del trabajo y la energía cinética. Sistemas no aislados y transferencias de energía. Rozamiento dinámico y energía interna. Concepto de potencia. Energía potencial de un sistema. Sistemas aislados y conservación de la energía mecánica. Fuerzas conservativas y no conservativas y su relación con la energía potencial. Diagramas de energía.

5.-MOMENTO LINEAL Y COLISIONES: Concepto y conservación del momento lineal. Concepto de impulso. Colisiones en una y dos dimensiones. Centro de masas. Movimiento de traslación de un sistema de partículas.

6.-MOVIMIENTO DE ROTACIÓN: Posición, velocidad y aceleración angulares. Mov. de rotación con aceleración constante. Relación entre magnitudes de rotación y de traslación. Energía cinética de rotación, momento de inercia. Concepto de momento de una fuerza. Segunda ley de Newton para rotaciones. Trabajo y energía en el movimiento de rotación. Movimiento de rodadura. Concepto de momento angular. Conservación del momento angular. Movimiento giroscópico.

7.-ESTÁTICA: Equilibrio de una partícula. Equilibrio del sólido rígido: diagrama de cuerpo libre. Equilibrio de un sólido sometido: a dos fuerzas, a tres fuerzas. Reacciones.

8.-ESTÁTICA DE FLUIDOS: Definición de fluido. Concepto de presión. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Principio de Pascal, aplicaciones. Principio de Arquímedes. Manómetros y barómetros. Fuerzas sobre un dique.

9.-DINÁMICA DE FLUIDOS: Introducción y definiciones. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli, aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Serway-Jewet, "Física para Ciencias e Ingeniería", vol. 1, 6ª edición. Thomson 2005

Otros:

- P. A. Tipler, "Física", 4ª edición. Ed. Reverté 2001

- Sears, Zemansky, Young, Freedman "Física Universitaria", vol. 1, 9ª edición. Pearson Educación 1999

- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Addison-Wesley Iberoamericana 1995

- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz. "Problemas de Física". Ed. Tebar 2004

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN CONTINUA: La evaluación continua se ofertará a aquellos alumnos que deseen realizar un trabajo continuado durante el curso posibilitando el seguimiento individualizado por parte del profesor.

El resultado de las prácticas (en el caso de que sean evaluables), pruebas, trabajos o controles permitirá al alumno aprovechar hasta un máximo del 70% de la asignatura.

El examen tiene un valor igual al porcentaje no cubierto por las pruebas, trabajos o controles. Constará de cuatro cuestiones de teoría y tres problemas. **NO SE PERMITEN CALCULADORAS PROGRAMABLES NI EN LOS EXAMENES NI EN LAS PRUEBAS O CONTROLES DURANTE EL CURSO.** La nota final, tanto en la convocatoria de febrero como en la de septiembre, será resultado de las notas de las pruebas o controles y del examen final teniendo en cuenta el porcentaje correspondiente a cada uno de ellos (y que será comunicado por el profesor al comienzo del curso).

EVALUACIÓN NO CONTINUA: La nota de la asignatura será la del examen final.

FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERÍA I

Curso: Primero **Cuatrimestre:** Primero **Nº de Créditos:** 6.0 **Código:** 2813

Departamento: Ciencias de la Tierra y Física Materia Condensada

Profesor responsable: Jose Javier Sandonís Ruiz

Otros profesores: Rafael Tapia Martín

Asignaturas previas recomendadas:

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo principal de la asignatura es la adquisición de conceptos básicos de Física y la aplicación de éstos, desarrollando la capacidad de razonamiento del alumno.

PROGRAMA

1.-VECTORES: Introducción: la física y su lenguaje, las matemáticas. Repaso de álgebra vectorial. Momento de un vector respecto de un punto. Sistema de vectores: resultante y momento resultante respecto de un punto. Teorema fundamental y teorema de Varignon. Rectas y planos. Representación vectorial de un área. Derivadas e integrales de funciones vectoriales. Campos escalares. Gradiente y derivada direccional. Campos vectoriales. Rotacional y divergencia. Circulación de un campo vectorial. Flujo de un campo vectorial.

2.-CINEMÁTICA: Movimiento en una dimensión: Velocidad media e instantánea. Mov. con velocidad constante. Aceleración media e instantánea. Mov. con aceleración constante. Movimiento de caída libre. **Movimiento en dos dimensiones:** Vectores posición, velocidad y aceleración. Mov. con aceleración constante. Movimiento de un proyectil. Mov. circular uniforme. Aceleraciones tangencial y radial. Mov. armónico simple. Velocidad y aceleración relativa.

3.-DINÁMICA DE LA PARTICULA: Concepto de fuerza. Primera ley de Newton y sistemas de referencia inercial. Masa inercial. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Aplicaciones de las leyes de Newton. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas en movimientos circulares. Fuerzas en sistemas de referencia acelerados. Movimiento con rozamiento viscoso. Fuerzas elásticas.

4.-TRABAJO Y ENERGIA: Trabajo realizado por una fuerza. Aplicación a fuerzas elásticas. Energía cinética y teorema del trabajo y la energía cinética. Sistemas no aislados y transferencias de energía. Rozamiento dinámico y energía interna. Concepto de potencia. Energía potencial de un sistema. Sistemas aislados y conservación de la energía mecánica. Fuerzas conservativas y no conservativas y su relación con la energía potencial. Diagramas de energía.

5.-MOMENTO LINEAL Y COLISIONES: Concepto y conservación del momento lineal. Concepto de impulso. Colisiones en una y dos dimensiones. Centro de masas. Movimiento de traslación de un sistema de partículas.

6.-MOVIMIENTO DE ROTACIÓN: Posición, velocidad y aceleración angulares. Mov. de rotación con aceleración constante. Relación entre magnitudes de rotación y de traslación. Energía cinética de rotación, momento de inercia. Concepto de momento de una fuerza. Segunda ley de Newton para rotaciones. Trabajo y energía en el movimiento de rotación. Movimiento de rodadura. Concepto de momento angular. Conservación del momento angular. Movimiento giroscópico.

7.-ESTÁTICA: Equilibrio de una partícula. Equilibrio del sólido rígido: diagrama de cuerpo libre. Equilibrio de un sólido sometido: a dos fuerzas, a tres fuerzas. Reacciones.

8.-ESTÁTICA DE FLUIDOS: Definición de fluido. Concepto de presión. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Principio de Pascal, aplicaciones. Principio de Arquímedes. Manómetros y barómetros. Fuerzas sobre un dique.

9.-DINÁMICA DE FLUIDOS: Introducción y definiciones. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli, aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Serway-Jewet, "Física para Ciencias e Ingeniería", vol. 1, 6ª edición. Thomson 2005

Otros:

- P. A. Tipler, "Física", 4ª edición. Ed. Reverté 2001

- Sears, Zemansky, Young, Freedman "Física Universitaria", vol. 1, 9ª edición. Pearson Educación 1999

- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Addison-Wesley Iberoamericana 1995

- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz. "Problemas de Física". Ed. Tebar 2004

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN CONTINUA: La evaluación continua se ofertará a aquellos alumnos que deseen realizar un trabajo continuado durante el curso posibilitando el seguimiento individualizado por parte del profesor.

El resultado de las prácticas (en el caso de que sean evaluables), pruebas, trabajos o controles permitirá al alumno aprovechar hasta un máximo del 70% de la asignatura.

El examen tiene un valor igual al porcentaje no cubierto por las pruebas, trabajos o controles. Constará de cuatro cuestiones de teoría y tres problemas. **NO SE PERMITEN CALCULADORAS PROGRAMABLES NI EN LOS EXAMENES NI EN LAS PRUEBAS O CONTROLES DURANTE EL CURSO.** La nota final, tanto en la convocatoria de febrero como en la de septiembre, será resultado de las notas de las pruebas o controles y del examen final teniendo en cuenta el porcentaje correspondiente a cada uno de ellos (y que será comunicado por el profesor al comienzo del curso).

EVALUACIÓN NO CONTINUA: La nota de la asignatura será la del examen final.

FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERÍA II

Curso: Primero **Cuatrimestre:** Segundo **Nº de Créditos:** 4.5 **Código:** 2965

Departamento: Ciencias de la Tierra y Física Materia Condensada

Profesor responsable: Jose Javier Sandonís Ruiz

Otros profesores: María Amada Rodríguez Gutierrez

Asignaturas previas recomendadas:

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo principal de la asignatura es la adquisición de conceptos básicos de Física y la aplicación de éstos, desarrollando la capacidad de razonamiento del alumno.

PROGRAMA

1.-CAMPO ELECTRICO: Propiedades de las cargas eléctricas. Conductores y aislantes, carga por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico: cálculo para distribuciones discretas y continuas de carga. Líneas del campo eléctrico. Movimiento de una partícula cargada en un campo eléctrico. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Demostración matemática de la ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Conductores en equilibrio electrostático.

2.-POTENCIAL ELECTRICO: Integral curvilínea del campo eléctrico: potencial eléctrico y diferencia de potencial. Diferencias de potencial en un campo eléctrico uniforme. Obtención de campos eléctricos a partir del potencial eléctrico. Potencial eléctrico debido a cargas puntuales. Potencial eléctrico de una distribución continua de carga. Potencial eléctrico debido a un conductor cargado. Reparto de cargas entre conductores. Experimento de Millikan.

3.-CAPACIDAD Y DIELECTRICOS: Condensadores y definición de capacidad. Cálculo de capacidades, ejemplos de condensadores de placas paralelas, cilíndricos y esféricos. Asociación de condensadores. Energía almacenada en un condensador cargado. Dipolo eléctrico. Dieléctricos y sus efectos en un condensador.

4.-CORRIENTE CONTINUA: Definición de corriente (intensidad y densidad de corriente). Ley de Ohm y resistencia. Modelo microscópico de conducción eléctrica. Comportamiento de la resistencia con la temperatura: conductores, semiconductores y superconductores. Generadores y baterías. Potencia eléctrica. Asociación de resistencias. Leyes de Kirchoff. Circuito RC. Instrumentos eléctricos de medida.

5.-CAMPO MAGNETICO, ACCION: Introducción. Definición de campo magnético. Fuerza magnética sobre conductores que transportan corriente. Momento de fuerzas sobre una espira. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético uniforme, aplicaciones. Efecto Hall.

6.-FUENTES DE CAMPO MAGNETICO: Campo magnético creado por una carga puntual móvil. Campo magnético creado por una corriente eléctrica: ley de Biot y Savart. Cálculo del campo magnético creado por conductores rectilíneos y circulares. Fuerza magnética entre conductores paralelos: Amperio y Culombio. Ley de Ampère, aplicaciones. Flujo magnético. Magnetismo de la materia.

7.-INDUCCION MAGNETICA: Ley de Faraday. F.e.m. inducida por movimiento. Ley de Lenz. F.e.m. y campos eléctricos. Generadores y motores. Autoinductancia. Circuito R-L. Energía en un campo magnético. Inductancia mutua. Oscilaciones en un circuito L-C. Circuito R-L-C

8.-CORRIENTE ALTERNA: Introducción. Circuitos que contienen resistencia, autoinducción o capacidad. Circuito en serie R-L-C. Potencia en los circuitos de corriente alterna. Resonancia de los circuitos en serie. Transformador.

BIBLIOGRAFÍA

- Serway-Jewet, "Física para Ciencias e Ingeniería", vol. 2, 6ª edición. Thomson 2005

Otros:

- P. A. Tipler, "Física", 4ª edición. Ed. Reverté 2001

- Sears, Zemansky, Young, Freedman "Física Universitaria", vol. 2, 9ª edición. Pearson Educación 1999

- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz. "Problemas de Física". Ed. Tebar 2004

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN CONTINUA: La evaluación continua se ofertará a aquellos alumnos que deseen realizar un trabajo continuado durante el curso posibilitando el seguimiento individualizado por parte del profesor.

El resultado de las prácticas (en el caso de que sean evaluables), pruebas, trabajos o controles permitirá al alumno aprovechar hasta un máximo del 70% de la asignatura.

El examen tiene un valor igual al porcentaje no cubierto por las pruebas, trabajos o controles. Constará de cuatro cuestiones de teoría y tres problemas. **NO SE PERMITEN CALCULADORAS PROGRAMABLES NI EN LOS EXAMENES NI EN LAS PRUEBAS O CONTROLES DURANTE EL CURSO.** La nota final, tanto en la convocatoria de febrero como en la de septiembre, será resultado de las notas de las pruebas o controles y del examen final teniendo en cuenta el porcentaje correspondiente a cada uno de ellos (y que será comunicado por el profesor al comienzo del curso).

EVALUACIÓN NO CONTINUA: La nota de la asignatura será la del examen final.

FISICA II

Curso: Primero **Cuatrimestre:** Segundo **Nº de Créditos:** 4.5 **Código:** 2249

Departamento: Ciencias de la Tierra y Física Materia Condensada

Profesor responsable: Jose Javier Sandonís Ruiz

Otros profesores: Pablo García Fernández

Asignaturas previas recomendadas:

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo principal de la asignatura es la adquisición de conceptos básicos de Física y la aplicación de éstos, desarrollando la capacidad de razonamiento del alumno.

PROGRAMA

1.-CAMPO ELECTRICO: Propiedades de las cargas eléctricas. Conductores y aislantes, carga por inducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico: cálculo para distribuciones discretas y continuas de carga. Líneas del campo eléctrico. Movimiento de una partícula cargada en un campo eléctrico. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Demostración matemática de la ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Conductores en equilibrio electrostático.

2.-POTENCIAL ELECTRICO: Integral curvilínea del campo eléctrico: potencial eléctrico y diferencia de potencial. Diferencias de potencial en un campo eléctrico uniforme. Obtención de campos eléctricos a partir del potencial eléctrico. Potencial eléctrico debido a cargas puntuales. Potencial eléctrico de una distribución continua de carga. Potencial eléctrico debido a un conductor cargado. Reparto de cargas entre conductores. Experimento de Millikan.

3.-CAPACIDAD Y DIELECTRICOS: Condensadores y definición de capacidad. Cálculo de capacidades, ejemplos de condensadores de placas paralelas, cilíndricos y esféricos. Asociación de condensadores. Energía almacenada en un condensador cargado. Dipolo eléctrico. Dieléctricos y sus efectos en un condensador.

4.-CORRIENTE CONTINUA: Definición de corriente (intensidad y densidad de corriente). Ley de Ohm y resistencia. Modelo microscópico de conducción eléctrica. Comportamiento de la resistencia con la temperatura: conductores, semiconductores y superconductores. Generadores y baterías. Potencia eléctrica. Asociación de resistencias. Leyes de Kirchoff. Circuito RC. Instrumentos eléctricos de medida.

5.-CAMPO MAGNETICO, ACCION: Introducción. Definición de campo magnético. Fuerza magnética sobre conductores que transportan corriente. Momento de fuerzas sobre una espira. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético uniforme, aplicaciones. Efecto Hall.

6.-FUENTES DE CAMPO MAGNETICO: Campo magnético creado por una carga puntual móvil. Campo magnético creado por una corriente eléctrica: ley de Biot y Savart. Cálculo del campo magnético creado por conductores rectilíneos y circulares. Fuerza magnética entre conductores paralelos: Amperio y Culombio. Ley de Ampère, aplicaciones. Flujo magnético. Magnetismo de la materia.

7.-INDUCCION MAGNETICA: Ley de Faraday. F.e.m. inducida por movimiento. Ley de Lenz. F.e.m. y campos eléctricos. Generadores y motores. Autoinductancia. Circuito R-L. Energía en un campo magnético. Inductancia mutua. Oscilaciones en un circuito L-C. Circuito R-L-C

8.-CORRIENTE ALTERNA: Introducción. Circuitos que contienen resistencia, autoinducción o capacidad. Circuito en serie R-L-C. Potencia en los circuitos de corriente alterna. Resonancia de los circuitos en serie. Transformador.

BIBLIOGRAFÍA

- Serway-Jewet, "Física para Ciencias e Ingeniería", vol. 2, 6ª edición. Thomson 2005

Otros:

- P. A. Tipler, "Física", 4ª edición. Ed. Reverté 2001

- Sears, Zemansky, Young, Freedman "Física Universitaria", vol. 2, 9ª edición. Pearson Educación 1999

- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz. "Problemas de Física". Ed. Tebar 2004

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN CONTINUA: La evaluación continua se ofertará a aquellos alumnos que deseen realizar un trabajo continuado durante el curso posibilitando el seguimiento individualizado por parte del profesor.

El resultado de las prácticas (en el caso de que sean evaluables), pruebas, trabajos o controles permitirá al alumno aprovechar hasta un máximo del 70% de la asignatura.

El examen tiene un valor igual al porcentaje no cubierto por las pruebas, trabajos o controles. Constará de cuatro cuestiones de teoría y tres problemas. **NO SE PERMITEN CALCULADORAS PROGRAMABLES NI EN LOS EXAMENES NI EN LAS PRUEBAS O CONTROLES DURANTE EL CURSO.** La nota final, tanto en la convocatoria de febrero como en la de septiembre, será resultado de las notas de las pruebas o controles y del examen final teniendo en cuenta el porcentaje correspondiente a cada uno de ellos (y que será comunicado por el profesor al comienzo del curso).

EVALUACIÓN NO CONTINUA: La nota de la asignatura será la del examen final.