

Departamento	Tecnoloxía da construción
Área de coñecemento	Mecánica dos medios continuos e teoría de estruturas
Coordinador	
Profesores no ámbito de teoría	José Antonio Vázquez Rodríguez Francisco Jaureguizar Ortiz de Zárate Manuel José Freire Tellado Valentín Lamas López
Profesores no ámbito de práctica	José Antonio Vázquez Rodríguez Francisco Jaureguizar Ortiz de Zárate Manuel José Freire Tellado Valentín Lamas López Patricia Sabín Díaz Enrique Carlos López Hernández

Curso	1.º	Créditos			N.º horas por semana		
		Totais	Teoría	Práctica	Totais	Teoría	Práctica
Periodicidade	Primeiro cuadrimestre						
Cualificación	Troncal	7,5	4,5	3	5	3	2

OBXECTIVOS XERAIS

A materia pretende que o alumnado domine as ferramentas do cálculo vectorial e equilibrio de sistemas de vectores. Pásase revista aos conceptos físicos que resultan fundamentais en Arquitectura. Deste mesmo xeito, pretende sentar os conceptos básicos das instalacións de edificación.

CRITERIOS DOCENTES E DE AVALIACIÓN

A materia estrutúrase en parte teórica e parte práctica, esta cun trato personalizado. O labor expositivo do profesor resulta predominante mentres que o seguimento do alumno se confía a unha serie de prácticas especiais sobre os aspectos máis significativos do programa realizados ao longo do curso. Para un aproveitamento eficaz da materia resulta moi conveniente un seguimento continuado desta.

A avaliación baséase nun exame en que resulta preponderante a parte práctica, con fincapé variable en cuestións teóricas relevantes. Na valoración concreta de cada exercicio considerarase a especificidade deste e, por tanto, a relevancia das cuestións conceptuais, os métodos de solución e os resultados obtidos.

PROGRAMA

Tema 0 **Introdución. Bases teóricas do medio físico**

Conceptos básicos
Bases teóricas do medio físico

Tema 1 **Introdución á Mecánica**

Introdución. Conceptos básicos
Principios fundamentais da Mecánica
Magnitudes
Sistemas de unidades. Sistema internacional
Resolución de problemas
Exactitude numérica. Cifras significativas
Acotación de erros

Tema 2 **Cálculo vectorial**

Magnitudes escalares, vectoriais e tensoriais. Definición e notacións
Compoñentes dun vector. Cosenos directores
Concepto de vector unitario o versor
Operacións con vectores:
 Produto dun vector por un escalar
 Produto escalar de dous vectores
 Produto vectorial. Momento dun vector respecto dun punto
 Produto mixto. Momento dun vector respecto dun eixo

Tema 3 **Sistemas de vectores**

Resultante do sistema
Momento dun sistema respecto dun punto
Momento dun sistema respecto dun eixo
Teorema do cambio de polo
Sistemas de vectores paralelos, concorrentes e coplanarios
Teorema de Varignon
Sistemas de vectores equivalentes
Par de vectores. Composición de pares
Redución de sistemas
Invariantes á redución dun sistema
Eixo central
Centro dun sistema de vectores paralelos

Tema 4 **Estática do punto material. Equilibrio**

Introdución á Estática
Concepto de punto material
Condições de equilibrio do punto material

- Principio de liberación. Diagrama de sólido libre
- Tema 5 Introducción á dinámica**
- Cinemática
- Introdución á Cinemática. Conceptos
 - Velocidade. Velocidade media e instantánea
 - Compoñentes cartesianas
 - Ecuación dimensional. Unidades
 - Aceleración. Aceleración media e instantánea
 - Compoñentes cartesianas
 - Compoñentes intrínsecas
 - Ecuación adimensional. Unidades
- Movemento
- Hodografía do movemento
 - Casos particulares do movemento:
 - Rectilíneo uniforme e uniformemente acelerado
 - Circular uniforme e uniformemente acelerado
 - Harmónico simple
- Dinámica
- Introdución
 - Ecuación fundamental. Compoñentes . Ecuación dimensional. Unidades
 - Impulso e cantidade de movemento
 - Momento cinético. Teorema do momento cinético
 - Forzas de inercia. Principio de D'Alambert
 - Rozamento
 - Traballo dunha forza. Ecuación dimensional. Unidades
 - Potencia. Ecuación dimensional. Unidades
 - Energía. Enerxías cinética e potencial
 - Conservación da enerxía. Principio de Hamilton
- Tema 6 Mecánica de fluídos e hidráulica**
- Introdución
- Antecedentes históricos
 - Propiedades dos fluídos
- Hidrostática
- Introdución. Presión nun punto
 - Principios básicos
 - Ecuación fundamental
 - Presións sobre superficies somerxidas
 - Empuxe hidrostático
 - Centro de presións
 - Prisma de presión
- Translación e rotación de masas líquidas
- Aceleración lineal e constante
 - Rotación con velocidade angular constante
- Fundamentos do fluxo de fluídos
- Introdución. Clasificacións do fluxo
 - Liñas, fíos e tubos de corrente
 - Caudal. Ecuación dimensional. Unidades
 - Ecuación da continuidade
 - Energías en un fluído en movemento
 - Teorema de Bernoulli
 - Fluído ideal
 - Fluído real
 - Potencia hidráulica
 - Medida de fluxo en fluídos
- Fluxos de fluídos en tubaxe
- Introdución. Fluxos laminar e turbulento
 - Distribución de velocidades. Capa límite
 - Números adimensionais. Número de Reynolds
 - Resistencia de superficie. Perdas de carga primarias
 - Ecuación xeral
 - Diagrama de Moody
 - Perdas de carga secundarias
 - Sistemas de tubaxe en serie, en paralelo e ramificadas. Mallas
- Fluxo en canles abertas
- Fórmulas de Chezy e Manning
- Forzas desvolvidas por fluídos en movemento
- Principio do impulso-cantidade de movemento
 - Forzas sobre cóbados
 - Golpe de ariete
- Tema 7 Termodinámica**
- Temperatura, calor e enerxía
 - Principios da Termodinámica. Ciclo de Carnot. Ciclo de refrixeración
 - Formas de transmisión de calor
 - Influencia da temperatura: dilatación e cambios de estado
 - Transmisión de calor a través de cerramentos : resistencias en serie e en paralelo

Psicometría

- Leis de Dalton
- Humidade absoluta e relativa
- Condensación. Punto de orballo
- Diagrama psicométrico
- Acondicionamento higrotérmico
- Transmisión de vapor por cerramentos

Introdución á Norma NBE-CT-79: Condensacións superficiais e intersticiais

Tema 8 Acústica

- O son. Definicións e conceptos fundamentais
- Aspectos físicos do son
- Intensidade percibida polo home: os niveis
- Acústica xeométrica
- Intensidade directa e reverberada
 - Coefficientes de absorción e reflexión
 - Tempo de reverberación
- Fisioloxía auditiva. Oitavas. Escalas
- Acústica fisiolóxica. Fonio, sonio e decibelio A
- Amortecemento, absorción e illamento do son
 - Illamento do son. Ruído aéreo, impacto e vibracións
 - Amortecemento do son
 - Acondicionamento acústico
 - Materiais absorbentes de enerxía sonora
 - Sistemas absorbentes de enerxía sonora

Acústica arquitectónica

Norma básica NBE-CA-88

Tema 9 Electricidade

Introdución

Carga eléctrica

- Lei de Coulomb
- Concepto de campo eléctrico. Liñas de forza
- Potencial eléctrico. Diferenza de potencial eléctrico

Corrente eléctrica

- Lei de Ohm
- Resistividade
- Enerxía nos circuitos eléctricos. Potencia eléctrica
- Corrente continua
- Corrente alterna. C.A. monofásica. C.A. trifásica

Redes de distribución

- Características. Tipos
- Instalacións eléctricas de baixa tensión
- Abastecemento en baixa tensión a edificios
- Sistemas de protección

Tema 10 Teoría da luz e da cor

Iluminación

- Introdución. Antecedentes históricos
- Ondas electromagnéticas. Características. Clasificación
- Propagación da luz. Principio de Huygens-Fresnel. Reflexión e refracción
- Magnitudes fotométricas
- Efecto Purkinje
- Magnitudes luminosas
 - Fluxo. Intensidade. Iluminancia. Luminancia
 - Reflectancia, absortancia e transmitancia
- Luz e visión
 - O ollo humano
 - Factores de rendemento visual
 - Cegamento
 - Temperatura de cor da luz
- Teoría da cor

BIBLIOGRAFÍA

Mecánica vectorial

- Beer F.P. e Johnston. Mecánica vectorial para ingenieros. Editorial McGraw-Hill.
- Castillo Basurto, J.L. Estática para ingenieros y arquitectos. Editorial Trillas.
- López Hernández, E. e Muñoz Vidal, M. Introducción a las estructuras de edificación. Departamento de Tecnología da Construción. A Coruña, 1994.
- Murrieta Necochea, A. Aplicaciones de la Estática. Editorial Limusa.
- Merian, J.L. e Kraige, L.G. Estática. Editorial Reverté, 1998.
- Vázquez, M. e López, E. Mecánica para ingenieros. Estática. Editorial Noela.

Mecánica de fluidos e hidráulica

- Agüera Soriano. Mecánica de fluidos. Editorial Ciencia y Distribución.
- Giles, R.V. Mecánica de fluidos e hidráulica. Editorial McGraw-Hill. México, 1982.
- González, F.A. La Física en problemas. Editorial Tebar Flores. Madrid, 1981.
- Guillón y López Rodríguez. Problemas de Física. Vol. 2. Editorial Rama.
- Hansen. Mecánica de fluidos. Editorial Limusa.
- López Hernández, E. e Muñoz Vidal, M. Introducción a las instalaciones de edificación. Departamento de Tecnología da Construción. A Coruña, 1994.
- Mataix, C. Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas. Editorial Harla. Madrid, 1970.
- Roca Vila. Introducción a la Mecánica de fluidos. Editorial Limusa.
- Streeter Willie. Mecánica de fluidos. Editorial McGraw-Hill.
- Webber, N.B. Mecánica de fluidos para ingenieros. Editorial Urmo.
- Williams, J. Mecánica de fluidos. Editorial Limusa.

Termodinámica

- Arizmendi, L.J. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Eunsa-Coavn. Pamplona, 1985.
- Bueche, F.J. Física para estudiantes de ciencias e ingeniería. Editorial McGraw-Hill.
- Croiset, M. Humedad y temperatura en los edificios. Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1976.
- Diamant, E. Aislamiento térmico y acústico de edificios. H. Blume Ediciones.
- Giancoli, D.C. Física, principios y aplicaciones. Editorial Reverte.
- Hervás, P. Física II. Calor y luz. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla.
- Luis del Aro, Vicente. Termotecnia. Editorial Mitre.
- Manuel Margarida. Aislamiento térmico. Editorial Etasa.
- Tipler, P.A. Física, tomo II. Editorial Reverte.

Acústica

- Josse, R. La acústica en la construcción. Editorial Gustavo Gili.
- Kinsler, L.E. e Frey, A. Fundamentos de acústica. Editorial Limusa.
- Llinares, J. e Lloppis Regna, A. Acústica arquitectónica. Universidad Politécnica de Valencia.
- Higiní Arav. ABC de la acústica arquitectónica. Ceac, 1999.
- Meisser, Mathias. Acústica en los edificios. Editorial Eta.
- Recuero, M. e Gil, C. Acústica arquitectónica. Madrid, 1993.
- Pérez Miñana. Compendio práctico de acústica aplicada. Editorial Labor, S.A.

Electricidade

- Augé, R. Curso de electricidad general. Editorial Paraninfo.
- Lawden, D.F. Electromagnetismo. Problemas resueltos. Editorial Limusa.
- Guerrero, Alberto. Instalaciones eléctricas en las edificaciones. Editorial McGraw-Hill.

Iluminación

- De las Casas Ayala, J.M.. Curso de iluminación integral en Arquitectura.
- Ramírez Vázquez, José. Luminotecnia. Editorial Ceac.