

CURS 2000-2001**LLICENCIATURA DE VETERINARIA****1 - DADES DE L' ASSIGNATURA**

ASSIGNATURA	FÍSICA
CODI	21200
CURS	PRIMER
QUATRIMESTRE	PRIMER
CREDITS	7.5
CREDITS TEORICS	6
CREDITS PRACTICS	1.5

2 - DADES DEL PROFESSORAT

DEPARTAMENT RESPONSABLE:
FISICA

PROFESSORS RESPONSABLES	DESPATX	TELEFON	E-MAIL
Ramon Muñoz Tapia (teor)	IFAE	3095	rmt@ifae.es
Francesc Rota (prob)	IFAE	2842	rota@ifae.es

ALTRES PROFESSORS	DESPATX	TELEFON	E-MAIL
Dani Martí (pràctiques)	IFAE	1510	dmarti@ifae.es

3 - OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA

OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA
L'objectiu bàsic és que l'alumne de veterinaria conegui els aspectes principals de la física elemental que seran útils per la seva formació. En particular, s'incideix en aplicacions que provenen d'éssers vius: estructures òssies, sistemes circulatori i nerviós, lleis d'escala i taxes metabòliques, etc. Es presta atenció en potenciar els aspectes formatius com són la capacitat de modelitzar processos: identificació dels paràmetres rellevants, expressió matemàtica del model, resolució (exacta o aproximada) i prediccions. Finalment, es presenten també alguns temes de física que genuïnament són aportacions motivades des de la biofísica.

4 - PROGRAMA

CLASSES TEORIQUEQUES

Mecànica

1.1 Anàlisi dimensional

Magnituds i dimensions.
Anàlisi dimensional. Exemples.

1.2 Cinemàtica

Repàs del moviment unidimensional.
Moviment en dues direccions. Tir parabòlic.
Moviment circular. Acceleracions tangencial i normal.
Efectes fisiològics de l'acceleració.

1.3 Lleis de Newton

Enunciat de les Lleis de Newton. Exemples.
Tipus de forces. Càrregues.
Fregament. Plans inclinats.
Forces fictícies. Pes aparent. Centrifugadora.
El fregament a les articulacions.

1.4 Estàtica

Concepte de moment d'una força. Parell de forces
Condicions d'equilibri. Aplicacions: palanques, models d'estructures
òssies (esquena, mandíbules, etc.).
Centre de gravetat. Estabilitat i equilibri.
Caminar dels quadrúpedes, models de potes.

1.5 Lleis de Newton de la rotació

Lleis de Newton de la rotació.
Relació entre equacions: per a la translació i per a la rotació.
Moment d'inèrcia. Teorema d'Steiner.
Aplicacions: estructura de les cames, centres de percussió.

1.6 Lleis de conservació

Conservació del moment lineal i angular.
Aplicacions: moviment a reacció, estabilitat, caiguda dels gats.
Concepte de treball. Energia cinètica. Forces conservatives i energia
potencial. Exemples.
Formes d'energia. Taxes metabòliques.

1.7 Moviment vibratori

Molles: Moviment vibratori.
Pèndol físic. Oscil·lacions esmorteïdes. Otolits.

1.8 Elements d'elasticitat

Aspectes generals.
Mòdul de Young.
Flexió i Torsió.
Flexió lateral i disseny d'estructures a la natura.

1.9 Lleis d'escala

Canvis geomètrics.
Canvis d'escala als éssers vius. Model elàstic.
Aplicacions: llei de Kleiber de la taxa metabòlica.
El salt, pressió arterial i pols cardíac.

2. Mecànica de fluids

2.1 Introducció

Descripció mecànica dels fluids.

Conceptes i definicions: pressió, densitat i fluid perfecte.

Estàtica de fluids: Principi d'Arquímedes, llei de Pascal.

2.2 Fluids ideals

Flux estacionari i turbulent.

Fluids incompressibles. Equació de continuïtat.

Equació de Bernoulli.

Aplicacions pràctiques: El manòmetre. L'esfigmomanòmetre.

Pressions al cos humà. El tub de Venturi. Arteriosclerosi.

Forces de sustentació.

2.3 Fluids viscosos

Concepte de viscositat i fluid Newtonià.

Llei de Poiseuille.

Circuits de fluid. Potència dissipada.

Circulació de la sang per artèries.

Flux turbulent: nombre de Reynolds.

Forces de frenat viscoses: llei d'Stokes. Mesura de la viscositat.

Velocitat de les gotes de pluja.

Mecànica de fluids al sistema circulatori (Seminari)

3. Electromagnetisme

3.1 Electricitat I

Càrrega elèctrica i llei de Coulomb.

Camp elèctric. Càrrega puntual i dipol.

Llei de Gauss. Pla carregat.

Potencial elèctric. Càrrega puntual, pla carregat i condensadors.

Capacitat elèctrica. Materials dielèctrics i camp induït.

3.2 Electricitat II

Corrent elèctric. Intensitat, resistència i llei d'Ohm.

Circuits elèctrics. Força electromotriu. Llei de Joule. Lleis de Kirchhoff.

Aplicacions i aparells. Seguretat elèctrica. Marcapassos.

Electroforesi. Amperímetres i voltímetres. Electrocardiografia i electroencefalografia.

Transmissió de senyals elèctrics al sistema nerviós (Seminari)

3.3 Magnetisme I

Introducció: camp magnètic.

Força magnètica sobre una càrrega en moviment.

Llei de Lorentz. Ciclotró. Espectròmetre de masses.

Força magnètica sobre corrents. Força sobre espines. Moment magnètic dipolar.

Galvanòmetre. Motor elèctric.

3.4 Magnetisme II

Fonts de camps magnètics.

Llei de Biot i Savart. Espira. Solenoide. Fil infinit.

Llei d'Ampère. Forces entre conductors.

Materials magnètics. Diamagnetisme, paramagnetisme i ferromagnetisme.

Magnetisme als éssers vius. Magnetopneumografia.

Inducció magnètica. Llei de Faraday. Transformadors.

Elements de ressonància magnètica nuclear.(Seminari)

PRACTIQUES	Tipus	Durada
Lleis de Newton	Video	1h
Llum i color	Video	1h
Raigs X i nivells d'energia	Video	1h
Mecànica de fluids al sistema circulatori	Seminari	1h
Transmissió de senyals elèctrics al sistema nerviós	Seminari	1h
Elements de ressonància magnètica nuclear	Seminari	1h
Tractament de dades i errors	Laboratori	2h
Pèndol físic	Laboratori	2h
Volum, densitat i viscositat. Llei de Stokes	Laboratori	2h
Circuits elèctrics	Laboratori	2h

BIBLIOGRAFIA

Física general per a les ciències de la vida:

- J.W. KANE, M.M. STERNHEIM, *Física*, Ed. Reverté, Barcelona, 1986.
D. JOU, J.E. LLEBOT y C. PEREZ-GARCIA, *Física para las Ciencias de la Vida*, Serie Schaum, McGraw-Hill, Mexico, 1986.
M, ORTUÑO ORTÍN, *Física para Biología, Medicina, Veterinaria y Farmacia*, Ed. Crítica, 1996.
A.H. CROMER, *Física para las Ciencias de la Vida*, Ed. Reverté, Barcelona, (2a. edicion 1982).
S.G. McDONNALD y D.M. BURNS, *Física para las Ciencias de la Vida y de la Salud*, Fondo Educativo Interamericano, Bogotá, 1978.

Llibres de consulta (per a aprofundir en temes de Física General):

- P.A. TIPPLER, *Física*, Ed. Reverté (2 vol.), 1994.
BERKELEY UNIV., *Curso de Física*, Ed. Reverté (5 vol.).
M. ALONSO y E.J. FINN, *Física*, Fondo Educativo Interamericano (3 vol.), 1976.
J.M. LEVY-LEBLOND, *La Física en Preguntas: Mecánica*, Alianza Ed., 1984
J.M. LEVY-LEBLOND y A. BUTOLI, *La Física en Preguntas: Electricidad y Magnetismo*, Alianza Ed., 1984
R. RESNICK y D. HALLIDAY, *Física*, CECSA, Mexico, (2 vol.), 1970.
F.W. SEARS y M.W. ZEMANSKY, *Física General*, Ed. Aguilar, 1970.

NORMES D'AVUACIÓ

El procediment d'avaluació inclou teoria i problemes. Els examens seran tipus test per teoria i amb desenvolupament de procediments per als problemes. La participació a les classes de problemes serà tinguda en compte a la nota final. La nota dels examens es corregirà amb un coeficient multiplicatiu obtingut amb l'avaluació de les pràctiques, seminaris i videos.

ALTRES INFORMACIONS

--