

20550 FÍSICA I

Tipus: Obligatòria *Crèdits:* 6

1. Introducció

Domini de la física.

Les escales de la física. Escales de longitud. Escales de massa. Escales de temps. Escales de magnituds derivades, densitat, velocitat. Unitats elèctriques.

Breu repàs històric. Els grecs. L'edat mitjana i el Renaixement. Newton. La calor.

L'electricitat. La relativitat d'Einstein. La física moderna.

Metodologia i objectius de la física.

2. Components primaris de l'univers i les seves interaccions

Repàs dels components.

Els components al llarg de la història. Situació actual: els leptons i els quarks.

Repàs de les interaccions.

Interaccions clàssiques. Gravitació. Electroestàtica. Magnetisme i electromagnetisme.

Les interaccions nuclears fortes i dèbils.

Marc de referència: la cinemàtica.

La cinemàtica galileana. Moviment rectilini uniforme i uniformement accelerat. Moviment circular.

Moviment de projectils. La relativitat galileana.

La cinemàtica relativista d'Einstein. Les transformacions de Lorentz. Contracció de longituds i dilatació del temps. Llei de la suma de les velocitats.

La dinàmica.

Les lleis de Newton.

Aplicacions i casos particulars de forces.

El treball. L'energia. Lleis de conservació. Els xocs.

Camps de forces conservatius.

Aplicacions: oscil·lador harmònic, pèndol, etc.

La dinàmica relativista.

La interacció gravitatòria.

La llei de Newton de la gravitació. Masses inerta i pesant. El principi d'equivalència.

L'acceleració de la gravetat. Les lleis de Kepler. Les marees.

Teoria d'Einstein de la gravitació i les seves comprovacions.

La interacció electromagnètica.

Electroestàtica. La llei de Coulomb. El camp electrostàtic. Potencial elèctric.

Càrregues en moviment. El corrent elèctric.

El camp magnètic. La força de Lorentz.

Fenòmens electromagnètics. Llei de Biot i Savart. Llei d'Ampère. Llei de Faraday.

Les interaccions nuclears fortes i dèbils.

El nucli atòmic. Potencial de Yukawa. Energia d'enllaç. Fusió i fissió nuclear. Els processos radioactius alfa, beta i gamma.