

FÍSICA PRIMER

BLOCS DE CONTINGUTS	CONTEXT	FETS, CONCEPTES I MODELS	ACTIVITATS I TREBALLS EXPERIMENTALS	CRITERIS D'AVALUACIÓ
1. IMATGES	Lents, miralls i instruments òptics. L'ull humà, malalties i la seva correcció. Característiques i aplicacions de les diferents bandes de l'espectre electromagnètic.	Òptica geomètrica, imatges en lents i miralls. Caracterització de la llum com ona. Principi de Huygens. Propietats de la llum: polarització, interferències, difracció.	Construcció geomètrica d'imatges de manera gràfica i mitjançant programes de simulació. Determinació de la distància focal en miralls i lents i de la potència de lents convergents i divergents. Disseny i construcció d'algun instrument òptic. Observació de l'espectre de la llum visible. Observació experimental de la polarització de la llum, difracció i d'interferències amb llum. Mesura de la distància entre pistes en un CD o DVD per difracció amb làser.	Utilitzar el model de raig de llum i el model d'ones per tal d'explicar els fenòmens associats al comportament de la llum i la seva interacció amb la matèria i el funcionament dels aparells òptics senzills. Descriure i predir, utilitzant esquemes, els fenòmens de reflexió, refracció, absorció, dispersió, difracció i interferències. Conèixer el funcionament de l'ull humà -com a sistema òptic- les seves possibles anomalies i les mesures correctores. Entendre que la llum és un cas particular d'ona electromagnètica i conèixer les altres bandes de l'espectre electromagnètic, amb algunes de les seves característiques.
2. EL MOVIMENT	Anàlisi de moviments reals: rectilinis, circulars, tir parabòlic, etc.	Magnituds del moviment. MRU, MRUA, caiguda lliure, MCU, tir parabòlic. Representació del moviment mitjançant diferents tipologies de llenguatge. Interpretació de gràfics obtinguts a partir de dades experimentals.	Anàlisi de moviments reals, uniformes o no, utilitzant equips de captació de dades, programes d'anàlisi de vídeo digital o altres procediments experimentals. Anàlisi de moviments circulars uniformes utilitzant algun programa de simulació. Estudi experimental d'un tir parabòlic. Comunicació dels resultats dels experiments de manera ordenada i utilitzant el vocabulari específic i les eines informàtiques (fulls de càlculs, generadors de gràfics, processadors de textos, etc) adients.	Anàlitzar moviments utilitzant les eines i les estratègies pròpies de la física. Realitzar mesures de posicions i velocitats, descriure mitjançant taules, gràfics i – en els moviments amb rapidesa o acceleració constant- equacions, analitzar els resultats i considerar les implicacions d'aquests resultats.

<p>3. L'UNIVERS MECÀNIC</p>	<p>Aplicació de les lleis de Newton a l'estudi de situacions dinàmiques d'interès. Caiguda d'un paracaigudista, força sobre el cable d'un ascensor, xocs de vehicles i sistemes de seguretat passiva, etc.</p>	<p>Identificació de les forces com a interacció entre parells d'objectes. Equilibri de forces. Lleis de Newton. Impuls i quantitat de moviment.</p>	<p>Estudi de situacions experimentals d'interès en les que hi hagi equilibri de forces. Relació entre forces i moviment amb la introducció de les lleis de Newton a partir de situacions reals i la realització d'experiments i/o utilització de vídeos. Utilització de programes de simulació-aplets per tal de modelitzar la relació entre les forces i el moviment. Utilització de sistemes de captació de dades i/o de vídeos per l'estudi de problemes dinàmics</p>	<p>Identificar les forces que actuen sobre els cossos com a resultat d'interaccions entre ells i relacionar-les amb el seu moviment. Analitzar, també de manera experimental, la dinàmica de cossos en situacions amb o sense equilibri de forces utilitzant recursos com ara els diagrames de forces, fent prediccions o hipòtesis sobre la evolució i el comportament dels cossos, interpretant els gràfics i els resultats obtinguts experimentalment, relacionant els fets i les evidències experimentals amb la teoria i comunicant els resultats obtinguts fent ús d'un llenguatge adient.</p> <p>Aplicar el teorema de l'impuls i el principi de conservació de la quantitat de moviment per explicar situacions dinàmiques quotidianes.</p>
<p>4. L'ENERGIA</p>	<p>Processos d'intercanvi d'energia mitjançant calor o treball. Anàlisi de processos de conservació i degradació de l'energia. Potència de màquines en funcionament i de persones realitzant activitats físiques.</p>	<p>El treball i la calor com formes de transferir energia. Caracterització de les diferents formes de energia mecànica. Potència, rendiment i eficiència de processos energètics senzills. Conservació i degradació de l'energia.</p>	<p>Determinació quantitativa de les variacions d'energia cinètica, potencial gravitatòria i/o elàstica en situacions preferentment reals, i del treball realitzat per les forces. Experiments reals i/o simulats en els que es mostrin de manera qualitativa i quantitativa processos de transferència i de transformació de l'energia. Mesura i determinació de la calor en un procés en el que canvia la temperatura o l'estat físic d'un sistema. Determinació experimental de la potència de màquines i de persones realitzant activitats físiques. Presentació, a partir de dades obtingudes en una recerca documental, d'argumentacions</p>	<p>Analitzar de manera qualitativa i quantitativa transferències i transformacions d'energia tant en sistemes en els que es conservi l'energia mecànica com en els que no. Aplicar a situacions senzilles les idees de conservació i de degradació de l'energia i assenyalar els límits que imposen als processos possibles</p> <p>Aplicar l'anàlisi energètic a sistemes rellevants per tal de relacionar els processos estudiats amb les seves implicacions tecnològiques, mediambientals i econòmiques així com valorar l'impacte en diferents camps d'actuacions concretes relacionades amb el consum i/o l'estalvi d'energia.</p>

			<p>basades en consideracions energètiques que avalin o descartin, mesures concretes com ara propostes d'estalvi d'energia o temes polèmics d'actualitat relacionats amb el tema.</p>	
<p>5. EL CORRENT ELÈCTRIC</p>	<p>Generadors de corrent continu: piles, piles de combustible, cèl·lules fotovoltaïques, fonts d'alimentació. Sensors: termistors, fotoresistències, fotodíodes.</p>	<p>Diferència entre corrent continu i altern. Circuit, intensitat de corrent, diferència de potencial i resistència elèctrica. Llei d'Ohm. Calor i potència transferida per efecte Joule. Força electromotriu i resistència interna. Associació de resistències en sèrie i en paral·lel.</p>	<p>Realització del balanç energètic de circuits en corrent continu amb generadors i resistències elèctriques, a partir de la mesura experimental de diferències de potencial i intensitats. Determinació experimental de la força electromotriu d'un generador de corrent continu i de la seva resistència interna</p>	<p>Dissenyar i construir circuits senzills de corrent continu i realitzar-ne mesures i càlculs dels valors de les principals magnituds elèctriques. Fer balanços d'energia en circuits elèctrics i comprendre el funcionament dels sensors que transformen una magnitud en un senyal elèctric.</p>
<p>Criteris d'avaluació per a tots els blocs : Anàlitzar situacions en les que intervenen fenòmens físics utilitzant els mètodes i tècniques propis del treball científic. Formular una hipòtesi per tal d'explicar un fenomen susceptible de produir-se o de ser produït, dissenyar i realitzar experiments per a obtenir la resposta a problemes, analitzar els resultats experimentals i confrontar-los amb els teòrics i comunicar els resultats basant-se en les evidències i les teories.</p> <p>Ser capaç d'utilitzar tant l' instrumental bàsic d'un laboratori de Física com els sistemes informatitzats d'anàlisi i captació de dades.</p> <p>Obtenir i analitzar informació sobre fenòmens explicables a través de la física, així com saber argumentar i comunicar sobre aquests fenòmens.</p> <p>Obtenir informació disponible a Internet i d'altres medis per tal de realitzar recerques sobre temes de física d'interès, i saber utilitzar el llenguatge i les noves tecnologies de la informació i de la comunicació per poder analitzar, comunicar i debatre els temes investigats.</p> <p>Comprendre la naturalesa de la ciència com a activitat humana, així com el poder i les limitacions del coneixement científic. Identificar preguntes que es puguin respondre a través de la recerca científica i distingir les explicacions científiques d'aquelles que no ho són. Reconèixer la física com a un esforç de la humanitat que s'ha desenvolupat al llarg de la història, en unes determinades condicions socials, filosòfiques, industrials i econòmiques.</p>				

FÍSICA SEGON

BLOCS DE CONTINGUTS	CONTEXT	FETS, CONCEPTES I MODELS	ACTIVITATS I TREBALLS EXPERIMENTALS	CRITERS D'AVALUACIÓ
<p>1. LES ONES I EL SO</p>	<p>El model d'ones, utilitzant el so i la música en el cas de les ones estacionàries. El problema del soroll i la contaminació acústica en relació a la intensitat sonora.</p>	<p>Magnituds associades al MHS i característiques sinusoidals. Característica general de les ones: transferència de energia sense transferència de matèria. Tipus d'ones, magnituds de una ona periòdica. Principi de Huygens, Principi de superposició. Reflexió, refracció, interferències i difracció, efecte Doppler. Ones estacionàries. Escala d'audició humana</p>	<p>Enregistrament de sons generats per objectes vibrants amb micròfons. Estudi experimental cinemàtic i energètic d'un MHS. Models mecànics i simulacions que ajudin a comprendre el model d'ona. Determinació de la velocitat d'una ona. Observació experimental i interpretació mitjançant esquemes gràfics dels fenòmens de reflexió, refracció, interferències i difracció. Interpretació de gràfics de sons captats per mètodes informàtics o electrònics i determinació de les magnituds rellevants. Observar ones estacionàries en cordes, tubs i instruments musicals: sons fonamentals i harmònics. Construir un so complex a partir de sons purs i identificar sons purs en sons complexos utilitzant mètodes informàtics. Cerca d'informació sobre contaminació acústica i mètodes de mesura del soroll. Argumentació sobre les mesures de controlar-la. Interpretació de les dades obtingudes amb un sonòmetre relacionades amb un contaminació acústica.</p>	<p>Utilitzar el model de moviment ondulatori per tal d'interpretar diferents fenòmens naturals i desenvolupaments tecnològics. Relacionar l'amplitud amb la intensitat sonora, la freqüència i la longitud d'ona amb el to, el timbre amb els components harmònics. Relacionar la longitud d'ona i la periodicitat espacial de les ones amb el període i amb la periodicitat temporal d'una ona a través de la velocitat de propagació. Conèixer les maneres de mesurar la contaminació acústica i els mètodes per protegir-se'n.</p> <p>Explicar quantitativament algunes propietats de les ones com la reflexió i la refracció, gràficament les ones estacionàries i qualitativament les interferències, l'efecte Doppler i la difracció.</p>

<p>2. PLANETES I SATÈL·LITS</p>	<p>Geocentrisme i heliocentrisme. Moviment de planetes, satèl·lits, naus espacials (llançament i detalls orbitals)</p>	<p>Força gravitatòria sobre un cos en la superfície i a diferents altures sobre la Terra. Identificació de la força gravitatòria como força centripeta en òrbites suposades circulars. Intensitat del camp gravitatori, energia potencial. Òrbites de planetes i satèl·lits en funció de l'energia mecànica.</p>	<p>Observació de planetes, el Sol i la Lluna i del seu moviment aparent al cel nocturn o a planetaris o a planisferis informàtics. Determinació de g a les proximitats d'un astre. Obtenció experimental de g a partir de la mesura de l'acceleració d'una caiguda lliure. Recerca d'informació de dades de les naus, dels seus llançaments i de detalls orbitals Anàlisi, mitjançant simulacions, de diferents paràmetres orbitals d'una nau espacial i dels diferents tipus d'òrbites en funció de l'energia mecànica.</p>	<p>Aplicar la teoria de la gravitació a l'estudi dinàmic de situacions senzilles d'interès. Realitzar càlculs senzills a partir de dades experimentals o aconseguides a través de vídeos o fotografies d'alguna magnitud astronòmica. Recollir informació d'un projecte espacial i comunicar-la utilitzant el llenguatge adient, tot relacionant el propòsit del projecte amb les dades de la trajectòria de la nau així com valorar-ne la seva utilitat.</p>
<p>3. LA NOVA IMATGE DE L'UNIVERS</p>	<p>El model actual de cosmologia. L'energia nuclear.</p>	<p>Teories actuals sobre l'expansió i evolució de l'univers L'equivalència massa -energia i l'energia d'enllaç, l'estabilitat del nucli i les reaccions nuclears. La composició de la matèria, les quatre interaccions fonamentals i les partícules associades. Alguns principis de la mecànica quàntica que ens permeten explicar fenòmens com</p>	<p>Discussió argumentada dels pros i contres de l'ús de l'energia nuclear com a font d'energia. Caracterització de l'efecte fotoelèctric i estudi quantitatiu utilitzant simulacions o experiments reals. Lectura i resum d'articles o textos curts sobre idees actuals en cosmologia, física de partícules, física quàntica o relativitat.</p>	<p>Aplicar l'equivalència massa-energia per explicar l'estabilitat dels nuclis i les reaccions nuclears. Descriure processos nuclears mitjançant equacions nuclears i realitzar càlculs relacionats amb els temps de semidesintegració i amb l'energia involucrada. Conèixer les aplicacions dels processos nuclears i valorar les seves possibilitats, dificultats i riscos. Descriure l'origen i evolució de l'univers com un sistema en expansió amb estructures a diferents escales i aportar arguments a favor d'aquest model. Saber identificar qüestions que representen problemes fonamentals en l'explicació dels trets fonamentals de l'Univers. Conèixer el model estàndard, les interaccions com a intercanvi de partícules entre partícules, així com els sistemes que s'utilitzen en aquest tipus d'investigació. Comprendre a partir de l'efecte fotoelèctric i els espectres discontinus que els fotons, electrons, etc., no són ones ni partícules clàssiques i la</p>

<p>4. MÀQUINES ELECTROMAGNÈTIQUES</p>		<p>l'efecte fotoelèctric i els espectres discontinus. Anàlisi històrica dels models de la llum. La relativitat especial.</p>		<p>necessitat de construir un cos de coneixements nous. Conèixer els postulats de Einstein sobre la relativitat especial i els canvis que va suposar en els conceptes d'espai, temps, moment lineal i energia. Explicar algunes aportacions d'aquestes revolucions al desenvolupament científic i tecnològic.</p>
	<p>El funcionament de motors, generadors i transformadors.</p>	<p>El model de camp magnètic produït per càrregues en moviment. Les forces magnètiques produïdes pel camp magnètic sobre càrregues en moviment. La inducció electromagnètica</p>	<p>Observació i descripció de generadors, transformadors i motors, la importància en la societat actual. Realització de petits experiments amb brúixoles i distribucions de corrent senzilles. Observació i interpretació de línies de camp a través d'experiments i simulacions informàtiques. Petites experiències on es posi de manifest la relació entre el camp magnètic i la força produïda sobre corrents elèctrics o sobre càrregues elèctriques en moviment. Utilització de simulacions per tal de visualitzar els vectors (F, v i B). Mesura experimental de la força exercida sobre un corrent rectilini per un camp magnètic mitjançant una balança. Construcció i interpretació del funcionament d'un motor. Realització de petits experiments d'inducció d'un corrent elèctric en un circuit investigant els factors que influeixen en el valor de la fem induïda. Determinació experimental de la relació de transformació en un transformador.</p>	<p>Aplicar els models bàsics de l'electromagnetisme per tal de explicar els funcionament d'algunes màquines electromagnètiques. Explicar alguns experiments clàssics com el d'Oersted, construir un motor senzill, explicar el funcionament de motors, altaveus, instruments de mesura elèctrics, tubs de raig catòdics o acceleradors de partícules, així com la producció del corrent elèctric altern, els transformadors els frens d'inducció, i altres fenòmens i dispositius basats en la inducció electromagnètica.</p>

<p>5. EL CAMP ELÈCTRIC</p>	<p>Els acceleradors de partícules: tub de raigs catòdics de la televisió i acceleradors circulars i lineals.</p>	<p>El model de camp com alternativa al model d'interacció a distància. El camp elèctric: intensitat, potencial, línies de camp i superfícies equipotencials. Relació entre camp i gradient de potencial per a un camp uniforme. Camps no uniformes a partir de consideracions de simetria. Camp creat per càrregues puntuals. Llei de Coulomb. Relació entre el camp elèctric i el magnètic. Síntesi electromagnètica de Maxwell</p>	<p>Utilització de simulacions per tal de visualitzar les línies de camp i les superfícies equipotencials. Determinació experimental de superfícies equipotencials.</p>	<p>Justificar la utilitat del concepte de camp elèctric per superar el d'interacció a distància. Saber representar gràficament els camps elèctrics així com fer càlculs de camps en situacions senzilles. Utilitzar els conceptes de camp elèctric i magnètic per tal d'explicar algunes aplicacions d'interès. Fer recerca documental sobre algunes aplicacions com els acceleradors de partícules o els tubs de televisió i saber utilitzar les relacions entre camp elèctric uniforme i diferència de potencial per tal d'explicar-ne el seu funcionament.</p>
<p>Criteris d'avaluació per a tots els blocs : Els mateixos que a primer</p>				