

## 16. CONTINGUTS CURRICULARS 2n BATXILLERAT ÀREA: FÍSICA 2n BATXILLERAT

Basada en la proposta de currículum exposada en el **Decret 108/2022, de 5 d'agost, del Consell**, pel qual s'estableixen l'ordenació i el currículum de Batxillerat. en la Comunitat Valenciana.

La Física en 2n BATX té essencialment un doble objectiu: formatiu i preparatori. El primer d'ells té a veure amb el notable impacte que el desenvolupament de la física ha tingut i té en el progrés de la humanitat, no sols perquè des de la investigació en física han sorgit un elevat nombre de troballes que s'han materialitzat en desenrotllaments tecnològics clau de la societat moderna, com les tecnologies de la informació i la comunicació, sinó també perquè els avanços aconseguits en el camp de la física han sigut determinants en el desenrotllament de noves idees que han fomentat els canvis socials que ens han portat a la societat de la immediatesa electrònica i la globalització.

Quant a l'objectiu preparatori per a estudis posteriors, no podem ignorar que la Física és una de les matèries amb més presència en els estudis universitaris de caràcter científic - tècnic i que resulta de gran utilitat en una notable varietat de cicles formatius de grau superior.

Per tant, en una matèria com la Física, hauria de donar-se un protagonisme essencial a les pràctiques de laboratori realitzades pels alumnes i, quan açò no siga possible, recórrer a aplicacions informàtiques interactives, abundantment disponibles en Internet i cada vegada més elaborades.

Trencant amb la seqüència cinemàtica – dinàmica - energia del primer de Batxillerat, la Física de segon de Batxillerat es concreta en sis blocs de continguts, dedicats els cinc primers a la física clàssica, i l'últim a la física del segle XX.

El primer bloc **Camp gravitatori. Transversal a totes les competències específiques** aborda la interacció gravitatòria des de la perspectiva del concepte de camp, representat este per mitjà de les línies de camp i les superfícies equipotencials, aplicat a situacions concretes com el moviment orbital.

El segon **Camp electromagnètic. Transversal a totes les competències específiques** es dedica a la interacció electromagnètica. Parteix també del concepte de camp, destaca el caràcter conservatiu del camp elèctric i el no conservatiu del camp magnètic, i aborda el fenomen de la inducció electromagnètica i la seua aplicació en la generació de corrents elèctrics.

El tercer bloc **Vibracions i ones. Transversal a totes les competències específiques** se centra en les ones, que són abordades inicialment des d'un punt de vista descriptiu, recorrent a l'equació de les ones harmòniques, per a després analitzar els fenòmens genuïnament ondulatoris, el so com a exemple d'ona longitudinal i les ones electromagnètiques, insistint especialment en la llum. Com que aquest quart bloc va precedit del dedicat a l'electromagnetisme, esta seqüenciació serà útil per a introduir la gran unificació de la física del segle XIX i justificar la denominació d'ones electromagnètiques i l'òptica geomètrica, restringida a l'aproximació paraxial, i presenta les equacions i els diagrames de rajos dels sistemes òptics estudiats des d'un punt de vista operatiu.

El quart bloc **Física relativista, quàntica, nuclear i de partícules. Transversal a totes les competències específiques** la física del segle XX és abordada en el sext bloc de continguts, sense

entrar en tractaments matemàtics complexos, però amb l'objectiu clar que els alumnes adquireixen un coneixement bàsic de la teoria especial de la relativitat i la física quàntica, així com de les paradoxes amb elles associades. També s'aborden nocions bàsiques de física nuclear i les interaccions fonamentals de la naturalesa.

Finalment, atés que la Física de 2n de Batxillerat té una exigència matemàtica notable, és convenient que els departaments que imparteixen la Física i les Matemàtiques arriben a acords relatius a una seqüenciació de continguts que facilite i reforce l'aprenentatge dels alumnes d'ambdós matèries, i que estos acords tinguen reflex fidel en les programacions didàctiques d'estos departaments.

Llibre recomanat:

**FÍSICA. SÈRIE INVESTIGA. Ed. SANTILLANA. 2016 (Valencià)  
(ISBN: 9788414405185)**

**PROGRAMACIÓ ÀREA: FÍSICA 2**

<b>Bloc 1: interacció gravitatòria</b>		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Camp gravitatori. Força gravitatòria. Intensitat del camp. Línies de camp.	BL2.1. Analitzar el camp gravitatori associant-lo a la presència de massa, relacionant els conceptes de força i intensitat del camp, establint una relació entre intensitat del camp gravitatori i acceleració de la gravetat, calculant la intensitat del camp deguda a un conjunt de masses puntuals i representant gràficament el camp gravitatori per mitjà de les línies de camp.	CMCT
Caràcter conservatiu del camp gravitatori. Energia potencial gravitatòria. Potencial gravitatori. Superfícies equipotencials.		
Velocitat d'escapament. Velocitat orbital. Relació entre energia i moviment orbital. Matèria fosca.	BL2.2. Explicar el caràcter conservatiu del camp gravitatori per la seua relació amb una força central, relacionant este caràcter conservatiu amb l'existència d'una energia potencial gravitatòria, determinant el treball realitzat pel camp a partir de les variacions d'energia potencial, calculant l'energia potencial d'una massa en un camp generat per un conjunt de masses puntuals, calculant el potencial gravitatori degut a un conjunt de masses puntuals i representant gràficament el camp gravitatori per mitjà de superfícies equipotencials.	CMCT
Satèl·lits artificials.		
Caos determinista.	BL2.3. Justificar les variacions energètiques d'un cos en moviment en el si de camps gravitatoris calculant la velocitat d'escapament d'un cos aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica, aplicant la llei de conservació de l'energia al moviment orbital de diferents cossos com ara satèl·lits, planetes i galàxies; deduint la velocitat orbital d'un cos en funció del radi de l'òrbita i la massa generadora del camp, i identificant la hipòtesi de l'existència de matèria	CMCT CD

	<p>fosca a partir de les dades de rotació de galàxies i la massa del forat negre central.</p> <p>BL2.4. Utilitzar aplicacions virtuals interactives per a l'estudi de satèl·lits d'òrbita mitjana (MEO), òrbita baixa (LEO) i òrbita geoestacionària (GEO) i extraure'n conclusions.</p> <p>BL2.5. Descriure la dificultat de resoldre el moviment de tres cossos sotmesos a la interacció gravitatòria mútua utilitzant el concepte de caos.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p>
--	---	-------------------------

<b>Bloc 2: interacció electromagnètica</b>		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>Camp elèctric. Força elèctrica. Intensitat del camp. Línies de camp.</p> <p>Caràcter conservatiu del camp elèctric. Energia potencial elèctrica. Potencial elèctric. Superfícies equipotencials.</p> <p>Analogies i diferències entre els camps gravitatori i elèctric.</p> <p>Moviment de càrregues en el si d'un camp electrostàtic. Treball necessari per a transportar una càrrega entre dos punts del camp.</p> <p>Flux elèctric i llei de Gauss. Aplicació de la llei de Gauss al càlcul del camp elèctric creat per una esfera carregada uniformement.</p> <p>Principi d'equilibri electrostàtic. Exemples quotidians de l'efecte gàbia de Faraday.</p> <p>Camp magnètic. Efecte dels camps magnètics sobre càrregues en moviment. Espectròmetres de masses i acceleradors de partícules.</p> <p>Camps magnètics creats per una càrrega en moviment i per corrents elèctrics rectilinis.</p> <p>El camp magnètic com a camp no conservatiu. Llei d'Ampère i la seua utilitat en el càlcul de camps magnètics.</p> <p>Camp creat per distints elements de corrent: conductor rectilini, espira i conjunt d'espires.</p> <p>Interacció entre dos corrents rectilinis paral·lels i definició d'ampere.</p>	<p>BL3.1. Analitzar el camp elèctric associant-lo a la presència de càrrega, relacionant els conceptes de força i intensitat del camp, utilitzant el principi de superposició per al càlcul de la intensitat del camp creat per una distribució de càrregues puntuals i representant gràficament el camp elèctric per mitjà de les línies de camp.</p> <p>BL3.2. Explicar el caràcter conservatiu del camp elèctric per la seua relació amb una força central, relacionant este caràcter conservatiu amb l'existència d'una energia potencial elèctrica, determinant el treball realitzat pel camp a partir de les variacions d'energia potencial, calculant l'energia potencial d'una càrrega en un camp generat per un conjunt de càrregues puntuals, calculant el potencial elèctric degut a un conjunt de càrregues puntuals i representant gràficament el camp elèctric per mitjà de superfícies equipotencials.</p> <p>BL3.3. Comparar els camps elèctric i gravitatori establint analogies i diferències.</p> <p>BL3.4. Analitzar la trajectòria d'una càrrega situada en el si d'un camp generat per una distribució de càrregues puntuals a partir de la força neta que s'exercix sobre ella, i calcular el treball necessari per a transportar una càrrega entre dos punts del camp, aplicant-ho al cas de moviment de càrregues al llarg de superfícies equipotencials.</p> <p>BL3.5. Descriure el teorema de Gauss i aplicar-lo a la determinació del camp elèctric creat per una esfera carregada.</p> <p>BL3.6. Explicar l'efecte de la gàbia de Faraday utilitzant el principi d'equilibri electrostàtic i reconeixent-lo en situacions quotidianes com el</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p>

<p>Flux magnètic a través d'una superfície. Inducció electromagnètica. Lleis de Faraday-Henry i Lenz. Força electromotriu.</p> <p>Generadors de corrent altern.</p>	<p>mal funcionament dels mòbils en certs edificis o l'efecte dels rajos elèctrics en els avions.</p> <p>BL3.7. Descriure el moviment que realitza una càrrega quan penetra en una regió on hi ha un camp magnètic, calculant el radi de l'òrbita que descriu i analitzant el funcionament d'espectròmetres de masses, acceleradors de partícules i ciclotrons, calculant la freqüència pròpia de la càrrega quan es mou en el seu interior, i establint la relació que ha d'existir entre el camp magnètic i el camp elèctric perquè una partícula carregada es moga amb moviment rectilini uniforme, aplicant la llei fonamental de la dinàmica i la llei de Lorentz.</p> <p>BL3.8. Relacionar les càrregues en moviment amb la creació de camps magnètics, descrivint les línies del camp magnètic que crea un corrent elèctric rectilini.</p> <p>BL3.9. Analitzar el caràcter no conservatiu del camp magnètic i les seues conseqüències.</p> <p>BL3.10. Determinar el camp magnètic originat per un conductor rectilini, per una espira i per un conjunt d'espires.</p> <p>BL3.11. Analitzar i calcular la força que s'establix entre dos conductors rectilinis i paral·lels, segons el sentit del corrent que els recórrega, realitzant el diagrama corresponent i justificant la definició d'ampere a partir de la força que s'establix entre els conductors.</p> <p>BL3.12. Interpretar les experiències de Faraday i de Henry, establint el flux magnètic que travessa una espira que es troba en el si d'un camp magnètic, calculant la força electromotriu induïda en un circuit, estimant el sentit del corrent elèctric, utilitzant aplicacions virtuals interactives per a reproduir les experiències i deduint-les experimentalment.</p> <p>BL3.13. Identificar els elements fonamentals de què consta un generador de corrent altern i la seua funció, demostrant el caràcter periòdic del corrent altern a partir de la representació gràfica de la força electromotriu induïda en funció del temps, i inferint la producció de corrent altern en un alternador tenint en compte les lleis de la inducció.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p>
---	--	---

**Bloc 3: Ones. Òptica geomètrica**

Continguts

Criteris d'avaluació

CC

<p>Concepte d'ona.</p> <p>Classificacions de les ones.</p> <p>Relació entre moviment harmònic simple i moviment ondulatori.</p> <p>Equació d'una ona harmònica transversal.</p> <p>Energia i intensitat en el moviment ondulatori.</p> <p>Principi de Huygens.</p> <p>Fenòmens ondulatoris: interferència, difracció, reflexió i refracció.</p> <p>Efecte Doppler.</p> <p>Ones longitudinals. El so.</p> <p>Aplicacions tecnològiques del so: ecografia, radar i sonar.</p> <p>Ones electromagnètiques: naturalesa, representació esquemàtica, espectre electromagnètic i polarització.</p> <p>La llum.</p> <p>Aplicacions tecnològiques de diferents tipus de radiacions electromagnètiques.</p> <p>Producció d'ones electromagnètiques per mitjà d'un circuit senzill.</p> <p>Transmissió de la comunicació.</p>	<p>BL4.1. Identificar en experiències quotidianes els principals tipus d'ones i les seues característiques, i relacionar moviment ondulatori amb moviment harmònic simple.</p> <p>BL4.2. Interpretar l'equació d'una ona en una corda obtenint les seues magnituds característiques a partir de l'equació, justificant la doble periodicitat respecte a la posició i el temps, determinant la velocitat de propagació d'una ona i la de vibració de les partícules que són tocades per l'ona, i escrivint l'expressió matemàtica d'una ona harmònica transversal ateses les seues magnituds característiques.</p> <p>BL4.3. Relacionar l'energia mecànica d'una ona amb la seua amplitud i calcular la intensitat d'una ona a una certa distància del focus emissor, emprant l'equació que relaciona intensitat de l'ona i distància al focus emissor.</p> <p>BL4.4. Utilitzar el principi de Huygens per a explicar la propagació de les ones i per a interpretar els fenòmens d'interferència i difracció.</p> <p>BL4.5. Analitzar els fenòmens ondulatoris: reflexió, refracció, reflexió total, interferència i difracció, utilitzant les lleis que els regixen i aplicant-los a situacions quotidianes.</p> <p>BL4.6. Reconèixer situacions quotidianes en què es produïx l'efecte Doppler justificant-les de forma qualitativa.</p> <p>BL4.7. Analitzar el so com una ona longitudinal, relacionant la seua velocitat de propagació amb les característiques del medi en què es propaga, identificant la relació logarítmica entre el nivell d'intensitat sonora en decibels i la intensitat del so i aplicant-la a casos senzills, analitzant la intensitat de les fonts de so de la vida quotidiana i classificant-les com a contaminants i no contaminants, i explicant algunes aplicacions tecnològiques de les ones sonores, com les ecografies, radars, sonars, etc.</p> <p>BL4.8. Representar esquemàticament la propagació d'una ona electromagnètica incloent els vectors camp elèctric i magnètic, utilitzar eixa representació per a analitzar el fenomen de la polarització per mitjà d'objectes emprats en la vida quotidiana i classificar casos concrets d'ones electromagnètiques presents en la vida quotidiana en funció de la seua longitud d'ona, freqüència i energia.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CMCT</p>
--	---	--

	<p>BL4.9. Analitzar la llum com una ona electromagnètica, justificant el color d'un objecte en funció de la llum absorbida i reflectida, i analitzar els efectes de refracció, difracció i interferència en casos pràctics senzills.</p> <p>BL4.10. Reconèixer aplicacions tecnològiques de diferents tipus de radiacions, principalment infraroja, ultraviolada i microones, i analitzar l'efecte dels diferents tipus de radiació sobre la biosfera en general i sobre la vida humana en particular.</p> <p>BL4.11. Dissenyar un circuit elèctric senzill capaç de generar ones electromagnètiques, format per un generador, una bobina i un condensador, i descriure'n el funcionament.</p> <p>BL4.12. Explicar esquemàticament el funcionament de dispositius d'emmagatzematge i transmissió de la informació.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CMCT</p> <p>SIEE</p> <p>CMCT</p> <p>CD</p>
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>Sistemes òptics: espills plans i lents primes.</p> <p>Diagrames de rajos.</p> <p>Lleis de l'òptica geomètrica. L'ull humà. Defectes visuals.</p> <p>Instrumentes òptics: lupa, microscopi, telescopi i càmera fotogràfica.</p>	<p>BL5.1. Explicar processos quotidians a través de les lleis de l'òptica geomètrica, utilitzant diagrames de rajos lluminosos i les equacions pertinents per a predir les característiques de les imatges formades en sistemes òptics: espill pla i lent prima.</p> <p>BL5.2. Descriure els principals defectes òptics de l'ull humà: miopia, hipermetropia, presbícia i astigmatisme, emprant un diagrama de rajos, i justificant l'efecte de les lents per a la correcció dels dits defectes.</p> <p>BL5.3. Establir el tipus i disposició dels elements utilitzats en els principals instruments òptics, com ara lupa, microscopi, telescopi i càmera fotogràfica, realitzant el corresponent traçat de rajos i analitzant les variacions que experimenta la imatge respecte a l'objecte.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>CMCT</p>

**Bloc 4: Física del segle XX**

Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>Introducció a la teoria especial de la relativitat: experiment de Michelson-Morley, dilatació del temps i contracció de la longitud.</p> <p>Energia relativista. Energia total i energia en repòs.</p> <p>Insuficiència de la física clàssica per a explicar el món atòmic.</p>	<p>BL6.1. Reproduir esquemàticament l'experiment de Michelson-Morley així com els càlculs associats sobre la velocitat de la llum. Analitzar les conseqüències que es van derivar sobre el paper que va tindre l'èter en el desenrotllament de la teoria especial de la relativitat, desenrotllar-la i analitzar quantitativament els fenòmens relativistes de dilatació del temps i contracció de la longitud, establint l'equivalència entre massa i energia, i les</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p>



<p>Introducció a la física quàntica: hipòtesi de Planck, model atòmic de Bohr i explicació quàntica de l'efecte fotoelèctric.</p>	<p>seues conseqüències en l'energia nuclear. Explicar els postulats i les aparents paradoxes associades a la teoria especial de la relativitat i la seua evidència experimental.</p>	<p>CMCT</p>
<p>Interpretació probabilística de la física quàntica: dualitat ona-corpúscle i principi d'incertesa.</p>	<p>BL6.2. Explicar les limitacions de la física clàssica davant de determinats fets físics, com la radiació del cos negre, l'efecte fotoelèctric o els espectres atòmics.</p>	
<p>Aplicacions de la física quàntica. El làser.</p>		
<p>Física nuclear. La radioactivitat.</p>	<p>BL6.3. Aplicar la hipòtesi de Planck per a desenrotllar el model atòmic de Bhor i interpretar els espectres atòmics senzills, presentant-los com una poderosa tècnica d'anàlisi química.</p>	<p>CMCT</p>
<p>El nucli atòmic. Lleis de la desintegració radioactiva.</p>		<p>CMCT</p>
<p>Fusió i fissió nuclears.</p>	<p>BL6.4. Comparar la predicció clàssica de l'efecte fotoelèctric amb l'explicació quàntica postulada per Einstein i realitzar càlculs relacionats amb el treball d'extracció i l'energia cinètica dels fotoelectrons.</p>	
<p>Interaccions fonamentals de la naturalesa.</p>		
<p>Partícules fonamentals constitutives de l'àtom: electrons i quarks.</p>	<p>BL6.5. Presentar les grans paradoxes de la física quàntica a partir de la hipòtesi de De Broglie i del principi d'incertesa, aplicant-lo als orbitals atòmics, i analitzar estes paradoxes a diferents escales extraient conclusions sobre els efectes quàntics a escales macroscòpiques.</p>	<p>CMCT</p>
<p>Història i composició de l'univers.</p>		
	<p>BL6.6. Analitzar el làser des de la naturalesa quàntica de la matèria i de la llum, justificant el seu funcionament de manera senzilla, reconeixent el seu paper en la societat actual i comparant les característiques de la radiació làser amb les de la radiació tèrmica.</p>	<p>CSC</p>
	<p>BL6.7. Descriure els principals tipus de radioactivitat incidint en els seus efectes sobre el ser humà, així com les seues aplicacions mèdiques.</p>	<p>CMCT</p>
		<p>CSC</p>
		<p>CMCT</p>
	<p>BL6.8. Realitzar càlculs senzills relacionats amb les magnituds que intervenen en les desintegracions radioactives, calculant l'activitat d'una mostra radioactiva aplicant la llei de desintegració i reconeixent la utilitat de les dades obtingudes per a la datació de restes arqueològiques.</p>	
		<p>CMCT</p>
	<p>BL6.9. Explicar la seqüència de processos d'una reacció en cadena, extraient conclusions sobre l'energia alliberada, reconeixent aplicacions de l'energia nuclear com la utilització d'isòtops en medicina i analitzant els avantatges i inconvenients de la fissió i la fusió nuclear.</p>	<p>CSC</p>
	<p>BL6.10. Comparar les principals característiques de les quatre interaccions fonamentals de la</p>	<p>CMCT</p>

	<p>naturalesa a partir dels processos en què es manifesten, establint una comparació quantitativa entre les quatre en funció de les energies involucrades.</p> <p>BL6.11. Descriure l'estructura atòmica i nuclear a partir de la seua composició en quarks i electrons, emprant el vocabulari específic de la física de quarks.</p> <p>BL6.12. Comparar les principals teories d'unificació establint les seues limitacions i l'estat en què es troben actualment i justificar la necessitat de l'existència de noves partícules elementals en el marc de la unificació de les interaccions, caracteritzant algunes partícules fonamentals d'especial interès, com els neutrins i el bosó de Higgs, a partir dels processos en què es presenten.</p> <p>BL6.13. Analitzar la història i la composició de l'univers, explicant la teoria del Big Bang a partir de les evidències experimentals en què es recolza, com són la radiació de fons i l'efecte Doppler relativista, relacionant les propietats de la matèria i antimatèria amb la teoria del Big Bang i presentant una cronologia de l'univers en funció de la temperatura i de les partícules que el formaven en cada període, discutint l'asimetria entre matèria i antimatèria.</p> <p>BL6.14. Realitzar i defensar un estudi sobre les fronteres de la física del segle XXI.</p>	<p>CMCT</p> <p>CSC SIEE</p>
--	--	---------------------------------

**COMPETÈNCIES DEL CURRÍCULUM**

- **CCLI:** competència comunicació lingüística.
- **CMCT:** competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- **CD:** competència digital.
- **CAA:** competència aprendre a aprendre.
- **CSC:** competències socials i cíviques.
- **SIEE:** sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
- **CEC:** consciència i expressions culturals.

**FÍSICA 2n BATXILLERAT**

Blocs continguts de	% assignat al bloc	Estàndards d'aprenentatge avaluable / Indicadors d'èxit
Bloc 1. Interacció gravitatòria	15 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectua l'anàlisi dimensional de las equacions que relacionen les diferents magnituds en un procés físic.</li> <li>- Diferència entre els conceptes de força i camp, establint una relació entre intensitat del camp gravitatori i l'acceleració de la gravetat.</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Representa el camp gravitatori mitjançant les línies de camp i les superfícies d'energia equipotencial.</li> <li>– Explica el caràcter conservatiu del camp gravitatori i determina el treball realitzat pel camp a partir de les variacions d'energia potencial.</li> <li>– Calcula la velocitat d'escapament d'un cos aplicant el principi de conservació de la energia mecànica.</li> <li>– Aplica la llei de conservació de la energia al moviment orbital de diferents cossos com satèl·lits, planetes i galàxies.</li> <li>– Dedueix a partir de la llei fonamental de la dinàmica la velocitat orbital d'un cos, i la relaciona amb el radi de l'òrbita i la massa del cos.</li> </ul>
<p>Bloc 2 Interacció electromagnètica.</p>	<p>30%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Resol exercicis en els que la informació deu deduir-se a partir de les dades proporcionades i de les equacions que regeixen el fenomen i contextualitza els resultats.</li> <li>– Relaciona els conceptes de força i camp, establint la relació entre intensitat del camp elèctric i càrrega elèctrica.</li> <li>– Utilitza el principi de superposició per al càlcul de camps i potencials elèctrics creats per una distribució de càrregues puntuals.</li> <li>– Representa gràficament el camp creat per una càrrega puntual, incloent les línies de camp i les superfícies d'energia equipotencial.</li> <li>– Compara els camps elèctric i gravitatori establint analogies i diferències entre ells.</li> <li>– Calcula el treball necessari per a transportar una càrrega entre dos punts d'un camp elèctric creat per una o més càrregues puntuals a partir de la diferència de potencial.</li> <li>– Prediu el que es realitzarà sobre una càrrega que es mou en una superfície d'energia equipotencial i ho discuteix en el context de camps conservatius.</li> <li>– Describeix el moviment que realitza una càrrega quan penetra en una regió on existeix un camp magnètic i analitza casos pràctics concrets com els espectròmetres de masses i els acceleradors de partícules.</li> <li>– Relaciona les càrregues en moviment amb la creació de camps magnètics i descriu les línies de camp magnètic que crea un corrent elèctric rectilini.</li> <li>– Calcula el radi de l'òrbita que descriu una partícula carregada quan penetra amb una velocitat determinada en un camp magnètic conegut aplicant la força de Lorentz.</li> <li>– Estableix la relació que deu existir entre el camp magnètic i el camp elèctric per a que una partícula carregada es moga amb moviment rectilini uniforme aplicant la llei fonamental de la dinàmica i la llei de Lorentz.</li> <li>– Analitza el camp elèctric i el camp magnètic des del punt de vista energètic tenint en compte els conceptes de força central i camp conservatiu.</li> <li>– Estableix, en un punt donat de l'espai, el camp magnètic</li> </ul>

		<p>resultant degut a dos o més conductors rectilinis pels que circulen corrents elèctrics.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Caracteritza el camp magnètic creat per una espira i per un conjunt d'espires.</li> <li>– Analitza i calcula la força que s'estableix entre dos conductors paral·lels, segon el sentit del corrent que els recorre, realitzant el diagrama corresponent.</li> <li>– Estableix el flux magnètic que travessa una espira que es troba dins d'un camp magnètic i ho expressa en unitats S.I..</li> <li>– Calcula la força electromotriu induïda en un circuit i estima la direcció del corrent elèctric aplicant les lleis de Faraday i Lenz.</li> <li>– Demuestra el caràcter periòdic del corrent altern en un alternador a partir de la representació gràfica de la força electromotriu induïda en funció del temps.</li> <li>– Infereix la producció de corrent altern en un alternador tenint en compte les lleis de la inducció.</li> </ul>
<p>Bloc 3. Ones. Òptica geomètrica</p>	<p>35%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elabora i interpreta representacions gràfiques de dos o tres variables a partir de dades experimentals i les relaciona amb les equacions matemàtiques que representen les lleis i els principis físics bàsics.</li> <li>– Determina la velocitat de propagació d'una ona i la de vibració de les partícules que la formen, interpretant ambdós resultats.</li> <li>– Explica les diferències entre ones longitudinals i transversals a partir de l'orientació relativa de l'oscil·lació i de la propagació.</li> <li>– Obté les magnituds característiques d'una ona a partir de la seua expressió matemàtica.</li> <li>– ESCRIU i interpreta l'expressió matemàtica d'una ona harmònica transversal donades les seues magnituds característiques.</li> <li>– Donada l'expressió matemàtica d'una ona, justifica la doble periodicitat respecte a la posició i el temps.</li> <li>– Relaciona l'energia mecànica d'una ona amb la seua amplitud.</li> <li>– Calcula la intensitat d'una ona a certa distancia del focus emissor, usant l'equació que relaciona ambdues magnituds.</li> <li>– Explica la propagació de les ones utilitzant el Principi de Huygens.</li> <li>– Interpreta els fenòmens d'interferència i la difracció a partir del Principi de Huygens.</li> <li>– Experimenta i justifica, aplicant la llei de Snell, el comportament de la llum al canviar de medi, coneguts els índex de refracció.</li> <li>– Obté el coeficient de refracció d'un medi a partir de l'angle forma per l'ona reflectida i la refractada.</li> <li>– Considera el fenomen de reflexió total com el principi físic de propagació de la llum en les fibres òptiques i la seua rellevància en les telecomunicacions.</li> <li>– Identifica la relació logarítmica entre el nivell d'intensitat sonora en decibels i la intensitat del so, aplicant-la a casos senzills.</li> <li>– Analitza la intensitat de les fonts del so de la vida quotidiana i les classifica com contaminants i no contaminants.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Relaciona l'energia d'una ona electromagnètica amb la seua freqüència, longitud d'ona i la velocitat de la llum en el buit.</li> <li>– Reconeix aplicacions tecnològiques de diferents tipus de radiacions, principalment infraroja, ultraviolada i microones.</li> <li>– Explica processos quotidians a través de las lleis de l'òptica geomètrica.</li> <li>– Obté la grandària, posició i naturalesa de la imatge d'un objecte produïda per un espill pla i una lent prima realitzant el traçat de raigs i aplicant les equacions corresponents.</li> <li>– Justifica los principals defectes òptics de l'ull humà: miopia, hipermetropia, presbícia i astigmatisme, usant un diagrama de raigs.</li> <li>– Estableix el tipus i disposició dels elements empleats en els principals instruments òptics, tals como lupa, microscopi, telescopi i càmera fotogràfica, realitzant el corresponent traçat de raigs.</li> <li>– Analitza les aplicacions de la lupa, microscopi, telescopi i càmera fotogràfica considerant les variacions que experimenta la imatge respecte l'objecte.</li> </ul>
<p>Bloc 4. Física del segle XX.</p>	<p>20%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Selecciona, comprén i interpreta informació rellevant en un text de divulgació científica i transmet les conclusions obtingudes utilitzant el llenguatge escrit amb propietat.</li> <li>– Discuteix els postulats i les aparents paradoxes associades a la Teoria Especial de la Relativitat i la seua evidència experimental.</li> <li>– Expressa la relació entre la massa en repòs d'un cos i la seua velocitat amb l'energia del cos a partir de la massa relativista.</li> <li>– Explica les limitacions de la física clàssica al enfrontar-se a determinats fets físics, como la radiació del cos negre, l'efecte fotoelèctric o els espectres atòmics.</li> <li>– Relaciona la longitud d'ona o freqüència de la radiació absorbida o emesa por un àtom amb l'energia dels nivells atòmics involucrats.</li> <li>– Compara la predicció clàssica de l'efecte fotoelèctric amb l'explicació quàntica postulada per Einstein i realitza càlculs relacionats amb el treball d'extracció i l'energia cinètica dels fotoelectrons.</li> <li>– Determina les longituds d'ona associades a partícules en moviment a diferents escales, traient conclusions sobre els efectes quàntics a escales macroscòpiques.</li> <li>– Formula de manera senzilla el principi d'indeterminació de Heisenberg i l'aplica a casos concrets com los orbitals atòmics.</li> <li>– Descriu els principals tipus de radioactivitat incidint en els seus efectes sobre el ser humà, així como les seues aplicacions mèdiques.</li> <li>– Obté l'activitat d'una mostra radioactiva aplicant la llei de desintegració i valora la utilitat de les dades obtingudes per a la datació de restes arqueològiques.</li> <li>– Realitza càlculs senzills relacionats amb les magnituds que intervenen en les desintegracions radioactives.</li> <li>– Explica la seqüència de processos d'una reacció en cadena,</li> </ul>

		<p>traient conclusions sobre l'energia alliberada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneix aplicacions de l'energia nuclear com la datació en arqueologia i la utilització d'isòtops en medicina.</li> <li>– Compara les principals característiques de les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa a partir dels processos en els que aquestes es manifesten.</li> <li>– Descriu l'estructura atòmica i nuclear a partir de la seua composició en quarks i electrons, usant el vocabulari específic de la física de quarks.</li> <li>– Explica la teoria del Big Bang i discuteix les evidències experimentals en les que se suporta, com són la radiació de fons de microones i l'efecte Doppler cosmològic, relativista.</li> </ul>
--	--	---

### TEMPORITZACIÓ ÀREA: FÍSICA 2

El nombre de sessions fins al 17 de maig de 2024, data finalització de les classes de 2n de Batxillerat (Avaluació final Dll 19maig-24), és de 120 = 41 + 49 + 30 si tenim en compte que l'assignatura és de 4 ses/set i els dies que s'imparteix són DLL, DM, DX i DJ.

- 1a AVA 41 sessions.
- 2a AVA 49 sessions.
- 3a AVA 30 sessions

La distribució temporal dels temes per setmanes i sessions, és la següent:

<b>PRESENTACIÓ</b>	<b>1 sessió</b>
BLOC 1: INTERACCIÓ GRAVITATÒRIA	20 sessions (DJ-17 oct-24)
BLOC 2: INTERACCIÓ ELECTROMAGNÈTICA	34 sessions Simulacre 29 de nov-24 (DJ-20desem-24)
BLOC 3: MVHS, ONES	18 sessions (DJ-13-feb-24)
BLOC 3: ÒPTICA GEOMÈTRICA REPÀS CONCEPTES BÀSICS, ACTIV.CIENTÍFICA, INTERACCIÓ GRAVITATÒRIA	20 sessions (DLL-27-nov-23)
BLOC 2: INTERACCIÓ ELECTROMAGNÈTICA	28 sessions (DJ-3-abril-25)
BLOC 4: FÍSICA DEL SEGLE XX	20 sessions (DV-17-maig-24)

### INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ / CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

- ✓ Mentre s'està desenvolupant un tema es realitzaran activitats individuals, tant a casa com a

classe. Per a poder preparar adequadament l'examen convé realitzar un resum - formulari del tema que podrà presentar-se per a ser avaluat.

- ✓ Es realitzarà un examen després de cada tema i, un examen per avaluació, simulacre PAU.
- ✓ Els exàmens seran acumulatius. Per obtenir la nota dels exàmens en cada moment, es realitzarà una mitjana ponderada on l'últim examen compta més que l'anterior:  $\left(\frac{ex1x1+ex2x2+ex3x3+...}{1+2+3+...}\right)$  La nota de la matèria serà el resultat de l'última mitjana.
- ✓ Proposta per als exàmens 1h i 30 min: a ser possible els dimecres 13:20 – 15:00 h per la vesprada.
- ✓ L'examen constarà, seguint el model de la Prova d'Accés, de dos problemes 2 punts/problema i 4 qüestions 1,5 punts/qüestió. Es presentaran dues opcions, A i B, de les quals l'alumnat realitzarà una de les dues. Les qüestions podran ser tant conceptuals com numèriques.
- ✓ En la resolució dels problemes es valorarà preferentment el plantejament, el desenvolupament, la solució simbòlica i la discussió dels resultats obtinguts. Les errades numèriques tindran una importància secundària.
- ✓ En la resolució de les qüestions es valorarà l'aplicació raonada dels principis i lleis de la Física. (Veure criteris de correcció de la EVAU).
  - Es valorarà prioritàriament el plantejament i la seua justificació (aplicació raonada dels principis i lleis de la Física), així com el desenvolupament i la discussió dels resultats.
  - Els errors numèrics tindran una importància secundària.
  - La puntuació màxima de cada problema serà de 2 punts.
  - La puntuació màxima de cada qüestió serà d'1,5 punts.
- ✓ Per a cada avaluació els exàmens seran un 90% de la nota i les activitats individuals, resums, informes de pràctiques, treballs,.... un 10%.
- ✓ En els casos en els quals aquesta mitjana siga de 5 o més l'avaluació estarà aprovada. Si resulta inferior a 4,5 estarà suspesa i per als casos que queden entre 4,5 i 5 l'aprobat o suspens es decidirà tenint en compte l'actitud de l'alumne a la classe i cap a l'assignatura. El mateix criteri s'aplicarà per a arrodonir la nota a un valor enter.
- ✓ Les absències injustificades, reiterades, a les classes podran comportar una falta de disciplina i es tindran en compte en la valoració de l'àrea, podent comportar si superen el 15% la pèrdua de l'avaluació contínua, d'aquesta forma l'alumnat solament tindria dret a realitzar l'examen final de l'assignatura.
- ✓ Les absències injustificades, reiterades, a les classes abans d'una prova escrita comportaran una disminució fins un 20% de la qualificació obtinguda en la prova escrita.

(NOTA: Cal tenir en compte que cada cas és particular i, després del seu estudi, podria no ajustar-se a les condicions anteriors.)

- ✓ L'examen de la prova extraordinària versarà sobre tot el temari.