

DEPARTAMENT D'ORIENTACIÓ



PROGRAMACIÓ DIDÀCTICA DE CIÈNCIES APLICADES II

TÍTOLS PROFESSIONALS BÀSICS EN ELECTRICITAT I

ELECTRÒNICA I MANTENIMENT DE VEHICLES

Codi 3019

CURS 2019-20

Mòdul	codificació	professor
Ciències Aplicades II	3019	Paulino Posada



Govern
de les Illes Balears
Conselleria d'Educació i Universitat



Unió Europea

europa 
inverteix en el teu futur

Fons Social Europeu

Mòdul: Ciències Aplicades II

Codi 3019

Programació FP BÀSICA 2
Ciències aplicades II
2019-2020

1. OBJECTIUS GENERALS

L'àmbit científic al final del procés d'aprenentatge contribueix al desenvolupament de les següents capacitats:

- Cercar, seleccionar i elaborar informació científica valorant la seva fiabilitat. Elaborar i contrastar idees de contingut matemàtic i científic entre alumnes, grup i professor de forma coherent, utilitzant amb propietat les expressions matemàtiques i científiques, les seves representacions (taules, gràfiques, diagrames, mapes i d'altres) i el llenguatge oral, visual i escrit.
- Desenvolupar les habilitats de raonament i d'estratègia pròpies de l'activitat matemàtica i de la investigació científica, com ara la selecció i aplicació d'estratègies, la formulació d'hipòtesis o models, el raonament deductiu i inductiu, la identificació de patrons o relacions, la reflexió i la justificació de les conclusions amb la finalitat de comprendre i ajudar a prendre decisions sobre canvis i problemes que es produeixen a la natura i a la societat.
- Utilitzar adequadament les tècniques de recollida d'informació i de mesura i les seves diferents formes de representació per analitzar i interpretar les dades obtingudes.
- Aplicar, transferir i interrelacionar el coneixement científic i matemàtic a diferents contextos d'acció i de resolució de problemes de la vida quotidiana de manera que puguin emprar-se de forma funcional, creativa, analítica i crítica.
- Utilitzar apropiadament els mitjans tecnològics (calculadora, ordinador, software i Internet), els materials manipulables i les estratègies de càlcul per realitzar investigacions, recollir informació o resoldre problemes.
- Valorar la transcendència del coneixement científic i matemàtic, la seva aportació a la societat al llarg de la Història i la seva importància en la presa de decisions respecte als problemes locals i globals que afecten al món.
- Mantenir una actitud positiva durant la resolució d'un problema o la realització d'una investigació, demostrant perseverança en la recerca, en la sinergia, en la iniciativa i en

l'autonomia, en la presa de decisions i en la confiança en l'èxit; amb l'objectiu de millorar la seva autoestima i les capacitats necessàries per integrar-se a la societat.

- Comprendre les grans teories de la ciència i utilitzar-les per interpretar fets rellevants de la vida quotidiana així com per analitzar i valorar les repercussions del desenvolupament tecnològic i científic.
- Reconèixer la utilitat en els diferents àmbits de la vida (laboral, publicitari, lúdic, etc.) dels coneixements i formes de raonar pròpies de la ciència.
- Analitzar autònomament i críticament qüestions científiques socialment controvertides, argumentar les pròpies opinions tenint en compte les de les altres persones i aportant evidències i raons fonamentades en el coneixement científic, i tendir a actuar de forma conseqüent, responsable i solidària.
- Valorar les aportacions de les disciplines científiques com eines de progrés i benestar i entendre el seu caràcter canviant i progressiu en funció de les contínues recerques i descobriments. Les aportacions científiques no poden ser considerades com a dogmes ni com a estructures de pensament definitives.
- Procurar un entorn educatiu fonamentat en la participació i la responsabilitat de l'alumnat.
- Conèixer i valorar els elements clau que milloren la qualitat de vida de les persones.

2. OBJECTIUS ESPECÍFICS

Ciències naturals

Comprendre i utilitzar el llenguatge oral i escrit amb propietat, codis científics diversos i expressions matemàtiques elementals (diagrames, gràfiques, taules i altres models de representació), tot fent ús de les possibilitats que ofereixen les TIC, per tal d'orientar i fonamentar les opinions pròpies i comunicar-les.

Aplicar estratègies pròpies de la metodologia científica, com ara la identificació de problemes, la formulació d'hipòtesis fonamentades i deduccions lògiques, els dissenys experimentals, la recollida, interpretació i anàlisi de resultats i finalment la consideració d'aplicacions i repercussions de l'estudi realitzat.

Desenvolupar actituds d'anàlisi cap al desenvolupament tecnològic i conèixer la seva influència en la societat, valorant la importància de l'estalvi energètic i el reciclatge de materials per minimitzar els impactes ambientals resultants.

Conèixer i distingir avantatges i problemàtica de les formes d'energia habitualment subministrada als consumidors.

Conèixer la constitució de la matèria així com les seves principals propietats, i saber utilitzar les magnituds derivades (densitat, pressió i volum), i comprendre i analitzar alguns dels canvis químics i físics habituals en la vida quotidiana.

Reconèixer l'esforç i importància dels coneixements científics en el camp de la matèria i l'energia en el seu context històric, per tal de comprendre la gènesi dels conceptes i teories fonamentals així com les interaccions entre ciència, tecnologia i societat.

Reconèixer la humanitat com a generadora d'impacte ambiental en els diferents subsistemes terrestres i ésser capaç d'argumentar i criticar aquesta activitat així com aplicar i conèixer activitats correctores per a pal·liar o evitar els diferents tipus d'impactes generats.

Matemàtiques

Saber operar amb fluïdesa amb nombres naturals, enters, racionals i amb notació científica, fent servir algorismes de càlcul en casos senzills, i fent ús de la calculadora quan sigui necessari, tot fent estimacions per tal de valorar la certesa dels resultats.

Plantejar i resoldre problemes, abordables des de les matemàtiques, que sorgeixen en situacions de l'entorn quotidià com la planificació de viatges o d'excursions, en altres disciplines i en les pròpies matemàtiques, aplicant i adaptant diverses estratègies i justificant-ne l'elecció.

Millorar la confiança en el pensament matemàtic propi i en la capacitat d'analitzar i de resoldre situacions problemàtiques.

Identificar els elements matemàtics, numèrics, gràfics, de processos de pensament, presents en la realitat quotidiana i en els mitjans de comunicació. Valorar de forma crítica el seu ús.

Utilitzar diferents llenguatges (verbal, numèric, gràfic i algebraic) i models matemàtics per a identificar, representar i dotar de significat relacions quantitatives de dependència entre variables.

Produir missatges que incorporin al llenguatge habitual elements matemàtics, numèrics, gràfics, de processos de pensament, i valorar la importància de l'aportació d'aquests elements en la producció de missatges de contingut científic.

Entendre missatges amb contingut estadístic que apareixen als mitjans de comunicació i tenir la capacitat d'analitzar-los críticament respecte a la seva utilització.

Utilitzar el procés estadístic per a obtenir informació de fenòmens de la realitat, i aprofundir en la seva comprensió.

Conèixer i valorar l'aportació de les matemàtiques a altres ciències i àmbits de coneixement.

Saber plantejar i resoldre equacions de segon grau i equacions reductibles a equacions de segon grau en problemes d'aplicació.

Disposar de recursos algebraics per simplificar expressions senzilles.

Utilitzar diferents llenguatges (verbal, numèric, gràfic i algebraic) i models matemàtics per a identificar, representar i dotar de significat relacions quantitatives de dependència entre variables.

Saber reconèixer a partir de gràfiques i de taules de valors situacions en què intervinguin funcions quadràtiques, funcions de proporcionalitat inversa, funcions radicals senzilles i funcions exponencials.

Conèixer el funcionament dels jocs creats amb ànim de lucre així com reconèixer altres situacions reals en què intervé l'atzar i saber calcular la probabilitat d'esdeveniments senzills.

Millorar la confiança en el pensament matemàtic propi i en la capacitat d'analitzar i de resoldre situacions problemàtiques.

Conèixer i valorar l'aportació de les matemàtiques a altres ciències i àmbits de coneixement identificant els elements matemàtics presents en tot tipus d'informacions i reconèixer la seva importància en la producció de missatges de contingut científic.

Aplicar els recursos treballats a la realització d'un projecte d'investigació en equip que inclogui la recerca d'informació, la utilització del bagatge matemàtic de l'etapa, i la utilització de diferents recursos per fer una presentació de les conclusions.

3. CONTRIBUCIÓ DE L'ÀMBIT A LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES

Referides a la part matemàtica

Tot el currículum de la matèria contribueix a l'adquisició de la *competència matemàtica*, ja que la capacitat per utilitzar diferents formes de pensament matemàtic, per tal d'interpretar i descriure la realitat i actuar-hi, forma part del propi objecte d'aprenentatge. Tots els blocs de continguts estan orientats a aplicar les destreses i actituds que permeten raonar matemàticament, comprendre una argumentació matemàtica i expressar-se i comunicar-se amb el llenguatge matemàtic, mitjançant les eines adequades, i integrant el coneixement matemàtic amb altres tipus de coneixement per obtenir conclusions, reduir la incertesa i per enfrontar-se a situacions quotidianes de diferent grau de complexitat. Convé assenyalar que no totes les maneres d'ensenyar matemàtiques contribueixen igualment a l'adquisició de la competència matemàtica: l'èmfasi en la funcionalitat dels aprenentatges, la seva utilitat per comprendre el món que ens envolta o la mateixa selecció d'estratègies per a la resolució d'un problema determinen la possibilitat real d'aplicar les matemàtiques a diferents camps de coneixement o a diferents situacions de la vida quotidiana.

La discriminació de formes, relacions i estructures geomètriques, especialment amb el desenvolupament de la visió espacial i la capacitat per transferir formes i representacions entre el pla i l'espai, contribueix a aprofundir la competència en el coneixement i la interacció amb el món físic. La modelització constitueix un altre referent en aquesta mateixa direcció. Elaborar models exigeix identificar i seleccionar les característiques rellevants d'una situació real, representar-la simbòlicament i determinar pautes de comportament, regularitats i invariants, a partir de les quals poder fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions del model.

Per la seva part, la incorporació d'eines tecnològiques com a recurs didàctic per a l'aprenentatge i per a la resolució de problemes, contribueix a millorar el *tractament de la informació i la competència digital* dels estudiants, de la mateixa manera que la utilització dels llenguatges gràfic i estadístic ajuda a interpretar millor la realitat expressada pels mitjans de comunicació. No menys important resulta la interacció entre els diferents tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic, geomètric i algebraic com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència de l'alumnat.

Les matemàtiques contribueixen a la *competència en comunicació lingüística* ja que són concebudes com una àrea d'expressió que utilitza contínuament l'expressió oral i escrita en la formulació i expressió de les idees. Per això, en totes les relacions d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques, en particular en la resolució de problemes, adquireix importància especial l'expressió tant oral com escrita dels processos realitzats i dels raonaments seguits, ja que ajuden a formalitzar el pensament. El propi llenguatge matemàtic és, per ell mateix, un vehicle de comunicació d'idees que destaca per la precisió en els seus termes i per la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies a un lèxic propi de caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

Les matemàtiques contribueixen a la *competència cultural i artística* perquè el mateix coneixement matemàtic és expressió universal de la cultura i és, en particular, la geometria part integral de l'expressió artística de la humanitat, que ofereix mitjans per descriure i comprendre el món que ens envolta i per apreciar la bellesa de les estructures que ha creat. Cultivar la sensibilitat i la creativitat, el pensament divergent, l'autonomia i l'apassionament estètic són objectius d'aquesta matèria.

Els mateixos processos de resolució de problemes contribueixen especialment a fomentar l'*autonomia i iniciativa personal* perquè s'utilitzen per planificar estratègies, assumir reptes i contribueixen a conviure amb la incertesa, controlant alhora els processos de presa de decisions. També, les tècniques heurístiques que desenvolupa constitueixen models generals de tractament de la informació i de raonament i consolida l'adquisició de destreses involucrades en la competència d'aprendre a aprendre tals com l'autonomia, la perseverança, la sistematització, la reflexió crítica i l'habilitat per comunicar amb eficàcia els resultats del propi treball.

La utilització de les matemàtiques per descriure fenòmens socials, fonamentalment mitjançant l'anàlisi funcional i l'estadística, contribueix a la *competència social i ciutadana*, i aporta criteris científics per predir i prendre decisions. També es contribueix a aquesta competència enfocant els errors comesos en els processos de resolució de problemes amb esperit constructiu, la qual cosa permet, de passada, valorar els punts de vista aliens en pla d'igualtat amb els propis com a formes alternatives d'afrontar una situació.

Referents a la part de Ciències Naturals

La competència **científica** es troba del tot relacionada amb la *capacitat per conèixer i interactuar amb el món físic*. Un coneixement correcte del món físic requereix, precisament, l'aprenentatge dels conceptes i procediments essencials de cadascuna de les ciències de la naturalesa i l'ús de les seves relacions. A més, aquesta competència també requereix els aprenentatges relatius a la manera de generar el coneixement sobre els fenòmens naturals. És necessari, per això, aconseguir la familiarització amb les diverses maneres pròpies del treball científic: discussió sobre problemes d'interès social relacionats amb la ciència i la tecnologia; plantejament de conjetures i inferències fonamentades; elaboració d'estratègies per obtenir conclusions; planificació i implementació de dissenys experimentals; anàlisi i comunicació dels resultats mitjançant l'ús de la terminologia científica adient per a cada cas, etc.

La *competència matemàtica* està íntimament associada als aprenentatges de les ciències de la naturalesa. En el treball científic es presenten sovint situacions de resolució de problemes de solució més o menys oberta, que exigeixen posar en joc estratègies associades a aquesta competència i la utilització adequada de les eines matemàtiques a cada context: mesura, tractament de dades, elaboració i interpretació de gràfiques, representacions geomètriques, ús de models matematitzats, etc. que convé treballar en la recerca de respostes a cada problema concret relacionat amb els fenòmens de la naturalesa.

La contribució d'aquesta matèria a la *competència en comunicació lingüística*, oral i escrita, es realitza a partir del coneixement i de l'ús del llenguatge de la ciència, imprescindible per descriure fets i fenòmens. D'altra banda, la configuració i la transmissió de les idees i les informacions sobre la naturalesa, posa en joc una manera específica de construcció del discurs, dirigit a argumentar o a fer explícites les relacions entre conceptes, idees, fets, fenòmens, etc. La cura en la precisió dels termes utilitzats, en l'encadenament adequat de les idees o en l'expressió verbal d'aquestes relacions farà efectiva la contribució. La utilització del català com a llengua vehicular en l'estudi de les matèries científiques pot contribuir de manera molt important a capacitar els alumnes per poder-se expressar en aquesta llengua en tots els àmbits de la seva activitat.

La competència en el *tractament de la informació i la competència digital* pot dur-se a terme a partir de la consideració que el treball científic té maneres específiques per a la recerca, la recollida, la selecció, el processament i la presentació de la informació que s'utilitza, a més, de formes molt diferents: verbal, numèrica, simbòlica o gràfica.

Així, afavoreix l'adquisició d'aquesta competència la utilització de recursos com són els esquemes, els mapes conceptuals, la producció i la presentació de memòries, textos, etc. D'altra banda, en la faceta de competència digital, també es contribueix, mitjançant la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), a l'aprenentatge de les ciències per comunicar-se, recollir informació, retroalimentar-la, simular i visualitzar situacions, obtenir i tractar dades, etc.

La contribució de les ciències de la naturalesa a la *competència social i ciutadana* està lligada, en primer lloc, al paper de la ciència en la preparació de futurs ciutadans d'una societat democràtica per a la seva participació activa en la presa fonamentada de decisions: la realitat de cada dia ens diu que l'art, la ciència, la tècnica, la política, l'economia i els interessos de la societat en general, no es troben compartimentats segons el model de disciplines acadèmiques sinó que, de manera conjunta i integrada, constitueixen el coneixement i el saber, o sigui, la cultura. En segon lloc, el coneixement sobre determinats debats que han estat essencials per a

l'avanç de la ciència, contribueix a comprendre millor l'evolució de la societat en èpoques passades i el món actual.

En aquesta línia de consideració global del coneixement, cal subratllar també la contribució que la ciència pot aportar també a la **competència cultural i artística**. Efectivament, el desenvolupament científic i les seves aplicacions s'acompanyen sovint d'estratègies basades en l'observació, la intuïció, la imaginació, la creativitat, etc., pròpies de l'art i de les diverses formes en què es manifesta. A més, per expressar idees, conceptes i principis de les ciències de la naturalesa, la utilització de distints codis per representar i explicar fenòmens és una constant en el quefer quotidià dels científics. Sens dubte, els museus de la ciència, amb els seus mitjans interpretatius, han de constituir un àmbit privilegiat per explorar com es manifesten les maneres de pensar relacionades amb la ciència que tenen les diferents cultures.

Els continguts associats a la forma de construir i transmetre el coneixement científic constitueixen una oportunitat per al desenvolupament de la **competència per aprendre a aprendre**. L'aprenentatge al llarg de la vida, en el cas del coneixement de la naturalesa, es va produint per la incorporació d'informacions provinents unes vegades de la mateixa experiència i, altres, de mitjans escrits o audiovisuals. La integració d'aquesta informació en l'estructura de coneixement de cada persona es produeix si es tenen adquirits, d'una part, els conceptes i teories essencials lligats al nostre coneixement del món natural i, d'altra banda, els procediments i destreses que són habituals en el treball científic. Això comporta la necessitat de plantejar-se qüestions sobre els fenòmens del nostre entorn i de donar-hi respostes coherents, de tenir la capacitat de treballar en grup i de saber compartir el coneixement amb els altres.

Finalment, la contribució al desenvolupament de l'**autonomia i la iniciativa personal** pot abordar-se des de la formació d'un esperit crític, capaç de qüestionar dogmes i prejudicis, propi del treball científic. És important, en aquest sentit, assenyalar el paper de l'estudi de les ciències com a potenciador de les capacitats d'enfrontar-se a problemes oberts, de saber resoldre les dificultats, d'assumir els errors com a part del procés de descobriment, de participar en la construcció temptativa de solucions i, en síntesi, d'implicar-se en allò que sol anomenar-se l'aventura de fer ciència.

4. CONTINGUTS

MATEMÀTIQUES

Resolució d'equacions i sistemes en situacions quotidianes: Transformació d'expressions algebraïques. Obtenció de valors numèrics en fórmules. Polinomis: arrels i factorització. Utilització d'identitats notables. Resolució algebraica i gràfica d'equacions de primer i segon grau. Resolució de sistemes senzills. Mètodes de resolució de sistemes de dues equacions i dues incògnites. Resolució gràfica. Resolució de problemes quotidians mitjançant equacions i sistemes.

Resolució de problemes senzills: Del mètode científic. Fases del mètode científic. Aplicació del mètode científic a situacions senzilles. Aplicacions al perfil professional. Antecedents històrics del pensament científic. Tendències actuals.

Realització de mesures en figures geomètriques: Punts i rectes. Rectes secants i paral·leles. Polígons: descripció dels seus elements i classificació. Angle: mesura. Suma dels angles interiors d'un triangle. Semblança de triangles. Resolució de triangles rectangles. Teorema de Pitàgores. Circumferència i els seus elements. Càlcul de la longitud. Càlcul d'àrees i volums. Resolució de problemes geomètrics en el món físic.

Interpretació de gràfics: Interpretació d'un fenomen descrit mitjançant un enunciat, taula, gràfica o expressió analítica. Funcions lineals. Funcions quadràtiques. Funció inversa. Funció exponencial. Aplicació de les diferents funcions en contextos reals. Estadística i càlcul de probabilitat.

Tipus de gràfics. Lineal, de columna, de barra i circular.

Mesures de centralització i dispersió: mitjana aritmètica, recorregut i desviació típica. Interpretació, anàlisi i utilitat.

Variables discretes i contínues.

Atzar i probabilitat. o Càlcul de probabilitat mitjançant la regla de Laplace.

Ús del full de càlcul en l'organització de les dades, realització de càlculs i generació de gràfics. Ús d'aplicacions informàtiques per a la representació, simulació i anàlisi de la gràfica d'una funció.

Vectors: Vectors en el sistema de coordenades. Suma i resta de vectors. Representació matemàtica de forces amb vectors.

CIÈNCIES NATURALS

Aplicació de tècniques físiques o químiques: Material bàsic en el laboratori. Normes de treball al laboratori. Normes per realitzar informes del treball en el laboratori. Mesura de magnituds fonamentals. Massa, volum i temperatura. Magnituds derivades. Reconeixement de biomolècules orgànica i inorgàniques. Importància biològica. Microscopi òptic i lupa binocular. Fonaments òptics dels mateixos i maneig. Utilització. Aproximació al microscopi electrònic. Usos del mateix.

Reconeixement de reaccions químiques quotidianes: Reacció química. Reactius i productes. Condicions de producció de les reaccions químiques: Intervenció d'energia. Reaccions químiques en diferents àmbits de la vida quotidiana. La química Indústria, alimentació, reciclatge, medicaments. Reaccions químiques bàsiques. Reaccions d'oxidació, combustió i neutralització. Processos químics més rellevants relacionats amb el perfil professional.

Identificació d'aspectes relatius a la contaminació nuclear: Origen de l'energia nuclear. Tipus de processos per a l'obtenció i ús de l'energia nuclear. Problemàtica de l'ús indiscriminat i amb fins armamentístics de l'energia nuclear. Gestió dels residus radioactius provinents de les centrals nuclears. Principals centrals nuclears espanyoles.

La Terra: Identificació dels canvis en el relleu i paisatge de la terra: Agents geològics externs. Relleu i paisatge. Factors que influeixen en el relleu i en el paisatge. Relació entre el modelatge del relleu i l'energia interna de la terra. Acció dels agents geològics externs: meteorització, erosió, transport i sedimentació. Identificació dels resultats de l'acció dels agents geològics mitjançant mostres visuals o paisatges reals. Factors que condicionen el modelatge del paisatge a la zona on habita l'alumnat.

Categorització de contaminants principals: Contaminació. Concepte i tipus de contaminació. Contaminació atmosfèrica; causes i efectes. La pluja àcida. Repercussió en els recursos naturals. L'efecte hivernacle. La destrucció de la capa d'ozó. Conseqüències sobre el canvi climàtic. Mesures d'educació ambiental sobre els contaminants.

Identificació de contaminants de l'aigua: L'aigua: factor essencial per a la vida al planeta. Contaminació de l'aigua: causes, elements causants. Tractaments de potabilització Depuració d'aigües residuals. Gestió del consum de l'aigua responsable. Mètodes d'emmagatzematge de l'aigua provinent dels desglaços, descàrregues fluvials i pluja. Tècniques senzilles de detecció i mesura de contaminants en l'aigua. Plantes depuradores.

Equilibri mediambiental i desenvolupament sostenible: concepte i aplicacions del desenvolupament sostenible. Factors que incideixen sobre la conservació del medi ambient. Identificació de possibles solucions als problemes actuals de degradació mediambiental. Mesures de conservació mediambiental i desenvolupament sostenible

Relació de les forces sobre l'estat de repòs i moviments de cossos: Classificació dels moviments segons la seva trajectòria. Velocitat i acceleració. Unitats. Magnituds escalars i vectorials. Identificació. Moviment rectilini uniforme característiques. Interpretació gràfica. Càlculs senzills relacionats amb el moviment rectilini uniforme característiques. Força: Resultat d'una interacció. Classes de Forces: de contacte i a distància. Efectes. Lleis de Newton. Representació de forces aplicades a un sòlid en situacions habituals. Resultant.

Producció i utilització de l'energia elèctrica: Electricitat i desenvolupament tecnològic. L'electricitat i la millora de la vida actual. Matèria i electricitat. Conductors, aïllants i elements d'ús habitual. Magnituds bàsiques manejades en el consum d'electricitat: energia i potència. Aplicacions en l'entorn de l'alumne. Hàbits de consum i estalvi d'electricitat. Mesures d'estalvi elèctric en el seu entorn. Sistemes de producció d'energia elèctrica. Tipus de centrals elèctriques. Avantatges i desavantatges. Centrals elèctriques a Espanya. Relació amb l'entorn. Transport i distribució de l'energia elèctrica. Etapes.

Identificació de components de circuits bàsics. Elements d'un circuit elèctric. Components bàsics d'un circuit elèctric. Tipus de circuits. Sèrie, paral·lel, mixt. Magnituds elèctriques bàsiques. Mesura i unitats. Càlcul de magnituds elementals sobre receptors d'ús quotidià i la seva relació amb els elements del circuit elèctric.

5. CRITERIS D'AVALUACIÓ

1. Utilitzar els nombres naturals, enters, racionals, nombres molt grans i nombres molt petits i les seves operacions per a resoldre problemes relacionats amb la vida diària, o aplicats a diferents ciències i extreure'n conclusions dels resultats obtinguts.

Aquest criteri tracta de valorar la capacitat de la persona adulta de treballar amb els diferents tipus de números i les seves distintes expressions, adequant el tipus de número a utilitzar al context. A més, es valora si coneix el significat i els algorismes de les diferents operacions aritmètiques, en el marc de la resolució de problemes.

2. Utilitzar adequadament i amb criteri les diferents eines computacionals a l'abast com el càlcul mental, el càlcul algorítmic, l'estimació d'un resultat, la calculadora o el full de càlcul.

Aquest criteri avalua la capacitat de l'alumnat adult de fer servir els diferents mecanismes de càlcul per a la realització d'operacions aritmètiques en l'àmbit d'un problema contextualitzat, escollint l'eina més adequada en cada situació.

3. Resoldre problemes de la vida quotidiana, d'altres matèries i de les pròpies matemàtiques amb la notació adequada al nivell, en particular aquells en que sigui necessari plantejar i resoldre equacions i sistemes d'equacions lineals, i expressar per escrit el raonament seguit.

Aquest criteri pretén valorar la capacitat dels alumnes de traslladar al llenguatge algebraic situacions contextualitzades en la vida quotidiana o d'altres ciències, mitjançant el plantejament i la resolució d'equacions i de sistemes d'equacions lineals per mètodes algebraics, gràfics i d'altres com tempteig, assaig error, etc.

4. Identificar missatges de contingut matemàtic que apareguin a la publicitat o als mitjans de comunicació, i valorar de forma crítica el seu ús i la seva adequació.

Aquest criteri valora si l'alumne reconeix el llenguatge o les eines matemàtiques utilitzades als mitjans de comunicació, i si és capaç de fer-ne una lectura crítica, detectant usos abusius o tendenciosos del llenguatge matemàtic i científic.

5. Identificar relacions funcionals, a partir de les diferents expressions: gràfic d'una funció, enunciat verbal, taula de valors o expressió algebraica. Obtenir informació en un context de resolució de problemes relacionats amb fenòmens naturals o pràctics relacionats amb situacions quotidianes.

Aquest criteri valora la capacitat de reconèixer relacions de dependència funcional a partir de gràfics, taules, enunciats verbals i fórmules algebraiques. Valora si els alumnes són capaços de relacionar els diferents tipus d'expressions en casos senzills, construint taules i gràfics a partir d'expressions algebraiques, si saben descriure un gràfic fent servir un vocabulari específic, i interpretar-lo en ordre a entendre millor el fenomen representat, fent prediccions raonables sobre el seu comportament.

6. Identificar i utilitzar models funcionals, especialment els lineals i afins, per estudiar diferents situacions reals, obtenir dades a partir d'interpolacions, d'extrapolacions i valorar la validesa d'aquestes dades.

Amb aquest criteri es valora si l'alumne reconeix els fenòmens lineals i afins en situacions reals, i si els sap aplicar a situacions concretes per aprofundir en el seu estudi, treure conclusions i fer prediccions, tot valorant-ne la seva validesa.

7. Conèixer el sistema de repartiment d'escons electoral de les diferents institucions de l'estat espanyol (parlament, senat, parlaments autonòmics, ajuntaments). Interpretar dades estadístiques referents a qüestions electorals que apareguin als mitjans de comunicació i valorar-les de forma crítica.

Aquest criteri pretén valorar la comprensió dels alumnes del paper que el ciutadà juga en la representació política en les diferents institucions, a més de promoure la lectura crítica de les informacions de caire electoral aparegudes als mitjans de comunicació.

8. Elaborar i interpretar taules, gràfics estadístics i els paràmetres estadístics més usats per conèixer les característiques d'una població, valorant l'estadística com una eina molt important per a entendre el nostre món.

D'una banda, es valora la capacitat de recollir, ordenar i organitzar la informació en base a fer un estudi estadístic, representar la variable gràficament i calcular els seus paràmetres més

representatius a fi de treure conclusions, valorant també la correcció en l'elecció de la mostra, i la pertinència de generalitzar les conclusions de l'estudi a tota la població. D'altra banda es vol avaluar la capacitat d'entendre missatges expressats en temes estadístics, preferentment extrets del mitjans de comunicació, mostrant una actitud crítica respecte les conclusions que es poden derivar.

9. Utilitzar tècniques i raonament lògic en la resolució de problemes, i ser capaç d'expressar el procés de resolució, elaborant un missatge que incorpori elements matemàtics (nombres, gràfics, funcions, expressions algebraïques) i lleis de coneixement científic.

Amb aquest criteri es vol valorar la capacitat dels alumnes davant d'una situació problemàtica, la seva actitud, l'assoliment de tècniques de resolució de problemes, i l'expressió d'aquest procés de resolució en termes precisos. Alhora, es pretén valorar la seva perseverança en la recerca de solucions alternatives i en l'acceptació de solucions alienes.

10. Utilitzar adequadament, amb criteri i de manera autònoma, els recursos tecnològics com la calculadora, el full de càlcul o programari informàtic en el context de la resolució de problemes.

Aquest criteri avalua la capacitat dels alumnes de fer servir la calculadora per a la realització d'operacions aritmètiques. També s'avalua la capacitat d'utilitzar el full de càlcul per generar gràfics de funcions, per obtenir valors de magnituds a partir d'expressions algebraïques, o per fer estimacions de la solució d'equacions. Es valora també la capacitat dels alumnes d'utilitzar les tecnologies com a eina per la recerca d'informació, instrument de representació i elaboració d'informes.

11. Resoldre problemes de la vida quotidiana, d'altres matèries i de les pròpies matemàtiques amb la notació adequada al nivell, en particular d'aquells en què sigui necessari plantejar i resoldre equacions o utilitzar expressions algebraïques per descriure un fenomen.

Aquest criteri pretén valorar la capacitat dels alumnes de traslladar al llenguatge algebraic situacions contextualitzades en la vida quotidiana o d'altres ciències, mitjançant el plantejament i la resolució d'equacions, de modelitzacions de fenòmens o situacions mitjançant expressions algebraïques.

12. Estudiar diverses situacions reals utilitzant models funcionals, lineals, afins, quadràtics, de proporcionalitat inversa, radicals i exponencials.

Amb aquest criteri es valora si l'alumne reconeix les funcions com una eina per a l'estudi i descripció de fenòmens, i si els sap aplicar a situacions concretes per aprofundir en el seu estudi, i treure'n conclusions i fer prediccions.

13. Diferenciar els jocs justos dels no justos a partir del càlcul de la probabilitat del guany i de la quantitat del premi dels participants.

Aquest criteri avalua si els alumnes són capaços de determinar l'equitat d'un joc fent ús de la teoria de la probabilitat.

14. Reconèixer i analitzar situacions o processos en les quals intervé l'atzar, i estudiar l'estructura de l'espai mostral per assignar probabilitats de forma raonada, utilitzant els resultats obtinguts per a prendre decisions justificades i raonables.

Es pretén avaluar si els alumnes han incorporat el concepte d'atzar a la comprensió de l'entorn i si són capaços d'abordar l'estudi de fenòmens aleatoris senzills, a partir d'experimentacions, simulacions, o assignacions de probabilitats mitjançant recomptes, reculls estadístics, diagrames d'arbres, taules de contingència, utilitzant els resultats obtinguts per prendre decisions raonables.

15. Utilitzar tècniques i raonament lògic en la resolució de problemes, i ser capaç d'expressar el procés de resolució, elaborant un missatge que incorpori elements matemàtics (nombres, gràfics, funcions, conjunts, expressions algebraïques) i lleis de coneixement científic.

Amb aquest criteri es vol valorar la capacitat dels alumnes davant d'una situació problemàtica, la seva actitud, l'assoliment de tècniques de resolució de problemes, i l'expressió d'aquest procés de resolució en termes precisos. Alhora, es pretén valorar la seva perseverança en la recerca de solucions alternatives i en l'acceptació de solucions alienes.

16. Dissenyar una investigació i la seva execució mitjançant la recerca i anàlisi de la informació per tal d'elaborar conclusions utilitzant expressions matemàtiques. Exposició de les principals conclusions, anècdotes i curiositats utilitzant diferents recursos, fent ús de un llenguatge adequat, respectuós i precís.

Es tracta d'avaluar la capacitat de planificar el procés d'una investigació incorporant estratègies més complexes en la seva execució i la identificació de qüestions susceptibles de ser estudiades des de les matemàtiques. S'avalua la iniciativa personal, la perseverança en la recerca, l'adequació de la metodologia de treball i la confiança en la pròpia capacitat d'èxit. També es valora, a més de la utilització correcta del bagatge matemàtic, la concisió en la comunicació i la utilització de recursos informàtics i audiovisuals.

6. TEMPORALITZACIÓ

L'assignatura Ciències Aplicades II es desenvoluparà en dues avaluacions

1^a avaluació:

- 1.- Fraccions
- 2.- Proporcionalitat
- 3.- Potències
- 4.- Expressions algebraïques
- 5.- Equacions

2^a avaluació:

- 6.- Geometria plana
- 7.- Vectors i forces
- 8.- Fonaments mecànica
- 9.- Fonaments electricitat

7.- ORIENTACIONS METODOLÒGIQUES

Les orientacions que es presenten tot seguit són adreçades a permeti als alumnes desenvolupar satisfactòriament les competències bàsiques.

1. Metodologia flexible

- S'ha de procurar que l'aprenentatge sigui significatiu, constructiu, rellevant i funcional, i que afavoreixi l'abstracció evitant aquells processos basats exclusivament en la memorística i orientats a l'adquisició de conceptes i procediments rutinaris.
- S'ha de partir dels coneixements previs de l'alumnat, i en el desenvolupament de les diferents activitats s'han d'utilitzar com a guia les necessitats d'aprenentatge i els interessos dels alumnes.
- Les diferents activitats han de propiciar la millora de l'aprenentatge de la llibertat intel·lectual, de la seguretat, de la confiança, de l'automotivació, de l'assoliment de reptes de forma progressiva, de l'autodirecció, de l'ensenyament actiu i de l'autocrítica.
- S'ha de dotar l'alumnat de recursos i estratègies per a aprendre nous coneixements. Hauria de ser la competència d'aprendre a aprendre el fil conductor del procés d'ensenyament aprenentatge. Cal cercar una dinàmica de classe que afavoreixi que l'alumnat desenvolupi les seves pròpies tècniques de recerca i selecció de la informació, i que elabori les seves pròpies estratègies en la resolució de problemes, de manera que vagi guanyant en autonomia i en seguretat en les seves pròpies capacitats.

2. Metodologia multidisciplinària

- Les diferents disciplines científiques s'han de presentar a l'alumnat mantenint l'objectiu de presentar una realitat natural i tecnològica única, facilitant una visió integrada de les diferents fonts de coneixement.
- Utilitzar un tractament globalitzat de la informació, integrant els diferents coneixements, formals i no formals, a la resolució de diferents aspectes o problemàtiques de caràcter quotidià que es puguin presentar i que responen a les inquietuds dels alumnes.
- Les diferents unitats d'aprenentatge no s'han de considerar com a compartiments estancs i inconnexos. S'ha de treballar transversalment els continguts pel que fa al seu desenvolupament al llarg del curs, tractant de relacionar conceptes que apareixen a unitats d'aprenentatge diferents. També, s'ha de contemplar treballar els continguts de manera transversal respecte a altres mòduls, com són les ciències socials per tal de mostrar el coneixement científic com a part integrant i no aïllada del coneixement humà.

3.-Metodologia crítica provocada per l'abundància d'informació científica i el seu ús indiscriminat com a veritat en la societat actual així com a la responsabilitat de ciutadans actius. És necessari donar-los eines per destriar les fal·làcies, les dades interessades o parcials, o senzillament pseudocientífiques que hi poden aparèixer.

L'actitud del professorat ha de promoure el debat, la crítica raonada i ha d'establir estratègies de pensament científic o matemàtic per tal que l'alumne pugui avaluar la informació referida a

diferents problemàtiques ambientals, econòmiques, empresarials, de salut o tecnològiques que se li presentin al llarg de la vida i poder, per tant, elaborar una resposta conseqüent a les necessitats. En definitiva, el professor ha de jugar un rol conductor, orientador i facilitador de l'aprenentatge.

4.-Metodologia integradora perquè la transmissió de valors com respecte i afecte pels altres, les altres cultures, el medi ambient, la cura de la salut, la tolerància envers les opinions contràries s'han de dur a terme en la pràctica diària.

De manera conjunta als coneixements teoricopràctics s'han d'educar determinades habilitats, com són les cognitives, psicomotrius, d'autonomia i d'equilibri personal, afectives, d'interrelació personal i d'inserció social per tal que la formació sigui integral i funcional.

5.-Metodologia centrada en la resolució de problemes: constitueix l'eix central de l'activitat matemàtica i científica per tal de posar en pràctica totes les etapes del descobriment científic i desenvolupar estratègies i coneixements matemàtics aplicats a diferents contexts. S'ha de focalitzar el procés d'ensenyament-aprenentatge en l'elaboració d'estratègies pròpies d'aproximació, d'aprehensió, d'experimentació, de relació amb altres destreses i coneixements, de resolució i revisió de situacions problemàtiques adequades al nivell i a les motivacions i interessos del grup. I donat que la validesa de les conclusions en ciència són una decisió consensuada, s'ha d'atendre també a la creació d'arguments convincents, utilitzant el llenguatge amb suficient precisió, basats en tesis científiques i matemàtiques per exposar-les oralment i per escrit als altres.

Els continguts que fan referència a les competències bàsiques, de caràcter transversal i processal, s'han de desenvolupar a través de situacions d'aprenentatge presentades en forma d'investigació o problema, en tota la seva complexitat, i contextualitzades a situacions de la vida real. Aquests processos posen de manifest les capacitats de pensament que ha de tenir una persona per enfrontar-se als problemes de la vida quotidiana.

- S'han de fomentar en mètodes d'ensenyament actius per tal d'afavorir un aprenentatge en forma cooperativa i autodirigida. Per exemple: l'aprenentatge basat en problemes, qüestionar les idees prèvies formulant preguntes essencials, el debat, el joc de rols i l'estudi de casos. L'elaboració d'un projecte en equip, i la seva presentació o la seva defensa davant dels companys constitueix una eina important a l'hora de treballar les diverses competències bàsiques.

- Utilitzar el mètode científic com a eina per desenvolupar la pràctica educativa per tal d'afavorir l'aprenentatge significatiu i transmetre una imatge real de la ciència.

8.- MATERIALS I RECURSOS DIDÀCTICS

La major part del procés d'ensenyament-aprenentatge es realitza a l'aula. Per tant, l'espai de l'aula ha de complir unes determinades condicions, mobiliari adient, superfície adequada, etc.

Els recursos a utilitzar es fonamentaran bàsicament amb material preparat pel professorat, utilitzant com a font per a fer-ho reculls d'informació de diferents mitjans de comunicació audiovisuals o escrits, llibres, recursos informàtics, etc.



En determinats moments també s'haurà de fer ús de:

- l'ordinador,
- les calculadores,
- el canó de projecció,
- el vídeo,
- la biblioteca de ciències

9.- PROCEDIMENTS D'AVALUACIÓ DELS APRENENTATGES

Les diferents fases en el desenvolupament de l'avaluació del procés educatiu són:

- Avaluació inicial: ens permetrà conèixer i valorar la situació inicial del nostre alumnat per tal d'ajustar el procés formatiu a les seves capacitats, interessos i necessitats. També serà un punt a tenir en compte a l'hora de valorar la progressió del seu aprenentatge.
- Avaluació contínua: al llarg de tota la durada del nivell i mòduls educatius, ens servirà per veure com evoluciona el procés d'aprenentatge i si hem de fer qualche tipus d'ajust o modificació de la programació o de la didàctica utilitzada per tal d'adaptar-nos a les possibilitats de l'alumnat.
- Avaluació final: ens dóna la imatge global de com s'ha enfrontat tot el procés d'aprenentatge i si l'alumne ha assolit aquelles competències bàsiques del mòdul en què es troba i li permeten promocionar.

10.- CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

- Exàmens (60%)
- El conjunt de deures, treballs individuals o col·lectius, i exposicions realitzats per l'alumne al llarg de cada avaluació tindrà un pes en la nota final del 25%.
- Comportament a classe (15%)
 - Puntualitat a classe
 - Dur els deures fets
 - Interès per l'assignatura, respecte pels demás alumnes a classe, comportament correcte...

La nota de final de curs serà la mitjana aritmètica de les dues avaluacions.

11.- PÈRDUA D'AVALUACIÓ CONTÍNUA: Els alumnes perdran el dret d'avaluació contínua si falten el 20% de les hores lectives sense cap justificació. Això suposa perdre 32 classes del mòdul.

12.- RECUPERACIÓ: Hi haurà una convocatòria per a recuperar el curs al juny. L'examen consistirà en una prova escrita on sortirà tot el temari del curs. És necessari una nota mínima de 5 en aquest examen per aprovar l'assignatura.

13.- PENDENTS: Degut a les característiques de l'assignatura, no existeix recuperació de pendents de cursos anteriors.

14.- ACTIVITATS EXTRAESCOLARS: Es programaran durant el curs.