

Elektrizitatea eta elektromagnetismoa

1. SARRERA

Unitate hau elektrizitatea eta elektromagnetismoa estudiatzeko diseinatu da; izan ere, horiek DBHko 2. mailako curriculumaren bloke nagusiak dira. DBHko 1. mailan, ikasleek elektrizitatearen zenbait kontzepturen gainean egin dute lan, besteak beste osagai sinpleak dituzten osagaien zirkuituen gainean edo Ohmen legearen oinarritzko printzipioen gainean. DBHko 2. mailarako, ikaslearen ezagutzak zabaltzen dira; horretarako, Ohmen legea aplikatzen da problemak ebazteko, zirkuitu konplexuagoak sortzen dira, aparatu elektrikoak aztertzen dira eta elektromagnetismoaren kontzeptua ezagutzen da.

Unitate honen helburu nagusia da ikasleek elektrizitatearekin lotura duten kontzeptu espezifikoak erabiltzea, aparatu elektrikoek nola funtzionatzen duten jakitea eta ulertzea, intentsitatea, erresistentzia eta tentsioa zelan lotzen diren jakitea, problemak ebazteko trebetasunak eskuratzea eta aparatu elektromagnetikoen funtzionamendua ere ulertzea.

2. HELBURUAK

- Zirkuitu elektrikoak eta haien osagaiak interpretatu, irudikatu eta aztertzea.
- Ohmen legearen printzipioak erabiltzea problemak ebazteko.
- Korrante elektrikoaren oinarritzko magnitudeak ezagutu eta erabiltzea: tentsioa, intentsitatea eta erresistentzia.
- Seriean edo paraleloan dauden edo mistoak diren zirkuitu elektrikoak bereiztea.
- Energiaren eta potentzia elektrikoaren kontzeptuak aztertzea eta dagozkien unitateak erabiltzea.
- Korrante elektrikoaren aplikazioak ezagutzea.
- Neurri elektrikoaren instrumentuak ezagutu eta erabiltzea: voltmetroa, amperometroa eta polimetroa.
- Segurtasun-arauak ezagutu eta errespetatzea, zirkuituak eta elementu elektrikoak manipulatzeko.
- Elektromagnetismoaren ondorioak eta euren aplikazioa aparatu elektromagnetikoetan ezagutzea.

3. EDUKIAK

KONTZEPТУAK	PROZEDURAK	JARRERAK
Zirkuitu elektrikoak eta haren irudikapena	Zirkuitu elektrikoaren eskemak eta horien osagaiak irudikatzea.	Elektrizitateak energia garraiatzeko eta transformatzeko duen balioa ezagutzea.
Zirkuitu elektrikoaren sinbologia.	Ohmen legearen printzipioekin problemak ebaztea.	Energia elektrikoaren erabilera arrazionalaren gaineko erantzukizuna izatea.
Magnitude eta unitate elektrikoak: tentsioa, intentsitatea eta erresistentzia	Energiaren eta potentzia elektrikoaren artean erlazioak egotea.	Korrante elektrikoaren erabileran segurtasun-arauak betetzea.
Ohmen legea eta horren aplikazioak.	Seriean edo paraleloan dauden edo mistoak diren zirkuitu elektrikoak muntatzea.	Makina elektrikoaren funtzionamendua ezagutzeko kuriositatea izatea.
Seriean edo paraleloan dauden edo mistoak diren konexioak	Voltmetroa, amperometroa eta polimetroa erabiltzea.	Talde lanean erantzukizuna izan eta lankidetzan jardutea.

Neurtzeko tresnak: voltmetroa, amperometroa eta polimetroa	Elektroiman bat egin eta esperimendatzea.	
Aparatu elektromagnetikoak		

4. SEKUENTZIA DIDAKTIKOAREN EGITURA

Jarraian, sekuentzia didaktikoa denbora kontuan hartuta antolatuko dugu. Dena dela, irakasleak baliabideen taula du eskuragarri, baliabideak bere irizpideen arabera hautatzeko eta askatasunez erabiltzeko irakasgaiaren didaktikan.

UNITATEA	SEKUENTZIA	BALIABIDEAK	DENBORA
ELEKTRIZITATEA ETA ELEKTROMAGNETISMOA	1. Zer ikasiko dugu?	Sarrera – Nola dabilta? Kontzeptu-mapa Ikertu - Webquest	2 ordu
	2. Ikasi eta esperimendatu	KORRONTE ELEKTRIKOA Korronte elektrikoa – animazioa / ariketak Zirkuito elektrikoa – animazioa / ariketak Konexio elektriko motak – ariketak / problemak	2 ordu
		INTENSITATEA, TENTSIOA ETA ERRESISTENTZIA Magnitude elektrikoa – animazioak / ariketak Energia eta potentzia elektrikoa - ariketak / hausnartu Neurtzeko tresnak - VISIR, urrutiko laborategia	2 ordu
		ELEKTROMAGNETISMOA Elektromagnetismoa – animazioa / ariketak Makina elektromagnetikoak – animazioa / ariketak	2 ordu
	4. Ekin lanari!	Proiektua eta blogean argitaratzea	4 ordu
	5. Bete diren helburuak	Antolatu ideiak Autoebaluazioa Laguntzarako ariketak	1 ordu
			13 ordu

5. METODOLOGIA

NOLA DABILTZA?

Unitatea hasteko, gaia aurkezteko ideia orokorrak ematen dira eta ahalegina egiten da ikasleek landuko dituzten edukiak lehenago ikasitakoarekin lotzeko. Garrantzi handikoa da ikasleei erakustea nola dagoen lotuta ikasten ari direna beren inguru hurbilarekin eta zertarako balio dien eguneroko bizimoduan.

Ikasleei proposatzen zaizkie galdera batzuk hausnartzeko eta ikaskideekin komentatzeko. Gero, ikasleek klaseko blogean konklusioak argitaratu behar dituzte.

Elektrizitatea eta elektromagnetismoa : Zer ikasiko dugu?

Nola dabilta?

Jarraian dauden objektuak ezagutu egiten dituzu, eta, beharbada, etxean izango dituzu. Ba al dakizu zelan dabilzan objektu hauek?

*Officeko irudien bankutik eta INTEF-MECen irudien bankutik hartutako irudiak. (CC BY-NC-SA 3.0)

Adibidez, irabiagailua badakigu makina elektrikoa dela eta makina horrek errore bat duela eta errore horrek, korrante elektrikoaren bidez, helize batean mugimendu birakaria eragiten duela.

HAUSNARTU:

Orain, galdera batzuei erantzutea proposatzen dizugu eta, horretarako, horiek hausnartzea eta ikaskideekin komentatzea.

- Nola dabil esku-argia? Zein elementu dago esku-argi baten zirkuitu elektrikoan?
- Igogailu erraza egin beharko bazenu, zein elementu sartu beharko zenuke zirkuitu elektrikoan? Hausnartu zirkuituan sortzen diren ekintza guztiei eta ekintza horiek gertatzeko beharrezko osagaiak buruz.
- Eskuetan baloi bat dugunean, lurrian hainbat bote egin ondoren, karranpa ematen dugu norbait ukitzean. Zergatik?
- Zein aparatu elektriko erabiltzen duzue egunero?
- Nola jakin dezakegu gure etxeko kontsumo elektrikoa?

KONTZEPTUZKO MAPA

Unitatearen hasieran, laguntzaileak unitatearen kontzeptu-mapa erakusten die ikasleei. Hala, hobeto ulertuko dute unitatearen osotasuna eta errazago lotuko dituzte ideiak. Irakaslea kontzeptu-mapa honetaz baliatu daiteke ikasleei unitateko gaiak aurkezteko eta sekuentzia metodologikoa nola garatuko den azaltzeko.



IKERTU – WEBQUEST

Gainera, urrats batzuen bidez, lankidetzan ikertzeko ariketa bat egitea proposatzen da. Ariketa honetan, ikasleak Interneten informazioa bilatu behar du, informazioa hautatu eta laburtu behar du, ikaskideekin eztabaidatu behar du, azken emaitza diseinatzeko talde-lanean jardun behar du eta, azkenik, ikasgela birtualeko espazioan argitaratu behar du.

Ikertu – Webquest

"Jendea bizi duen arrakastagatik dugu gogoan, ez porrotagatik."

"Jenioaren baitan, ehuneko bat inspirazioa da, eta ehuneko laurogeita hemeretzi, berriz, transpirazioa."

Esaldi horiek Thomas Alva Edison asmatzaile ospetsuarenak dira, alegia bonbilla, fonografoa edo pelikulen proiektagailua, besteak beste, asmatu zituenarenak.

Zereginak:

- 1** Ikertu Thomas Alva Edison biografia, eta diseinatu denbora-lerroa, **Dipity-ren** bidez, eta sartu, horretarako, ekarpen, asmakari edo patente esanguratsuenak.
- 2** Denbora-lerroa osatzeko, erabili multimedia materiala, adibidez, bere asmakariak erakusten dituzten irudiak edo bideoak.
- 3** Aztertu Thomas Edison beste alpu batzuk, eta aukeratu gogokoen duzuna, diseinatu duzun denbora-lerroari izena jartzeko.
- 4** Azkenik, argitaratu zure denbora-lerroa ikasgelako blogean, eta partekatu ikaskideekin.

IKASI ETA ESPERIMENTATU

Sekuentzia didaktikoan, informazio-pilula laburrak aurkezten dira, unitateko informaziorik aipagarriena nabarmentzeko. Asmoa da ikasleek gaiko ideia nagusiak zein diren jakitea eta horiek barneratzea.

Batzuetan pilula horiek azalpen-bideoekin edo animazioekin lagunduta datoz.

Unitatean zehar banaka nahiz taldeka egiteko zenbait jarduera proposatzen dira. Ariketa batzuk kontzeptuak aplikatzeko pentsatuta daude, beste batzuk ikertzeko, beste batzuk nork bere kasa ikasteko eta beste batzuk elkarlanean egiteko. Askotariko jarduerak dira, hainbat ikasketa lortzeko, eta guztien xedea unitateko edukiak ulertzea eta bereganatzea da.

 **Elektrizitatea eta elektromagnetismoa**

Ikasi eta esperimentatu 2: Intentsitatea, tentsioa eta erresistentzia (3/3)

INTENSITATEA, TENTSIOA ETA ERRESISTENTZIA (3/3)

3. NEURTZEKO TRESNAK
IKASI:

Zirkuitu elektrikoekin lan egiteko orduan, neurtzeko oso erabilgarriak diren 3 tresna daude. **Polimetroa, testerra edo multimetroya** neurketa-tresnarik ezagunena eta erabiliena da, eta zirkuituaren tentsioa, intentsitatea eta erresistentzia neurtzeko balio du. Gainera, korronte etengabea eta korronte alternoa neurtzeko balio du. Tresna hau analogikoa izan daiteke; bertan, irakurketa orratz baten bidez edo modu digitalean egiten da, eta balioa pantailan agertzen da.



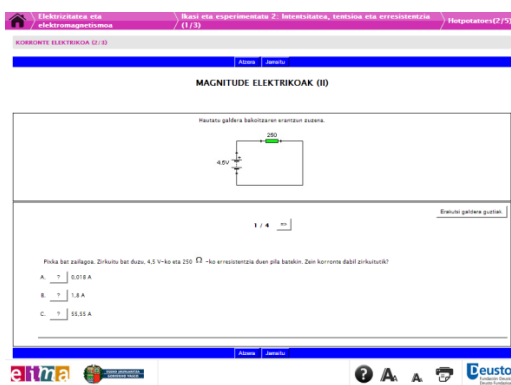
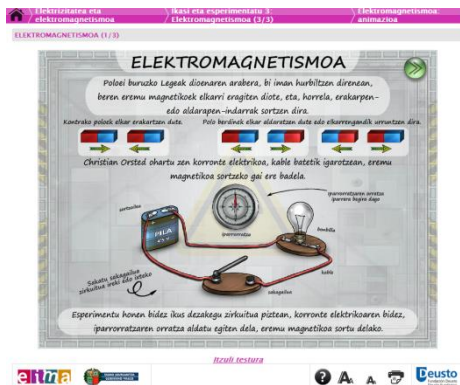


INTEP-MECen irudien bankutik hartutako irudiak. (CC BY-NC-SA 3.0)

 **Erabilera arauak:**

1. Jakin zer neurtu nahi den eta zein korronte mota den (alternoa edo zuzena). Korronte zuzenaren kasuan, polaritatea aukeratu behar da.
2. Aukeratu eskala. Hasi beti baliorik altuenetik, gaitzake saihesteko.
3. Jarri zuzen polimetroa zirkuituan.
 - Erresistentziak neurtzeko, ez da tentsiorik egon behar zirkuituan.
 - Zirkuitu bateko tentsioa paraleloan neurtzen da beti.
 - Zirkuitu bateko intentsitatea seriean neurtzen da.

*Ikusi **testerra edo polimetroa zelan erabili azaltzen duen bideoa***



EKIN LANARI

Unitatearen amaieran, proiektu global bat aurkeztzen da unitatean landutako kontzeptuak aplikatzeko.

Unitateko fase honen helburua da ikasleek praktikan jartzea ikasitako guztia, benetako testuinguru batean; teknologia berrietan hartuz doazen trebetasuna erakustea, eta elkarrekin lan egitea.

Elektritatea eta elektromagnetismoa Proiektua

EKIN LANARI!

TALDEKO PROIEKTUA: KABLEZ TELEGIDATUTAKO AUTOA

Auto bat eraiki behar dugu, aurrerantz, atzerantz edo alboerantz egin dezakeena. Horretarako, motor bat jarri behar dugu, atzeko gurpil bakoitzean. Urrutiko kontrollean egongo diren konmutadore bakoitzean bidez, bata ala bestea aktibatu ahal izango dugu, aurrerantz edo atzerantz. Gurpil birakaria izango dugu autoaren oinarriaren aurrealdean, eta horrek hiruak egongo du atzeko beste gurpil biek, horrela alboerantz egin ahal izango dugu bira. Mugimendu horiek guztiak urrutiko kontrol batek kontrolatzen ditu. Urrutiko kontrolak hauek izango ditu: pila bat, gurpil bat edo bestea aktibatu edo amatatuko duten 2 konmutadore orokor eta motorrak aurrerantz edo atzerantz bira egiteko 2 konmutadore.

Ibilgailuaren oinarrian motorrak egongo dira, gurpil birakari bat eta bi gurpil eragile motor bakoitzera lotuta. Horrela, autoa aurrerantz edo atzerantz joango da, konmutadore bakoitzean laguntza. Bi gurpil eragile motorren ardaztera lotuta egongo dira, motorrak bira egiten duenean, horiek ere bira egin dezaten. Motorrak kable bidez egongo dira urrutiko kontrolera konektatuta, eta motor bat eta bestea aktibatzean, albo bakoitzera bira egiteko aukera emango dugu, eta biak aktibatzen badira, aurrerantz edo atzerantz egongo dute.

Autoak bi argi berde izango ditu, autoa aurrerantz doanean, eta bi argi gorri, autoa atzera-martxan doanean.

MATERIALAK

Egur kontrakapatsu edo kartoi egiturarako, zurgin-kola, korronte zuzeneko motor elektrikoa, 4.5 V-ko pila zapala, koloreko haridun kableak, etengailua, gurutze-konmutadorea, koloretako LED diodoak, 3 gurpil finko eta 1 gurpil birakari.

Plano hauek erabili ditzakezu:

1. plano: Kontrolari eta argi kableak

2. plano: Motorren kableak

3. plano: Urrutiko kontrolaren kableak

Itzultu hasierara

BETE DIREN HELBURUAK

Azkenik, ikasleak zenbat ikasi duen jakiteko eta edukiak birpasatzeko, hiru ariketa proposatzen dira:

- **Antolatu ideiak:** ikasleak kontzeptuzko mapa bete behar du unitateko kontzeptuekin.
- **Autoebaluazioa egin:** ikasleak ebaluatu behar du, esaldi batzuen bidez, zein den benetan bere ezagutza maila. Esaldi hauek sailkatuta daude gaitasun orokorren arabera.
- **Laguntzarako ariketak:** hiru ariketa proposatzen dira, bai birpasatzeko, bai laguntzarako.


UNITATEAREN HELBURUAK

Autoebaluazioa


Unitate honetan gai asko aurkeztzen dira. Orain, ikasi duzuna birpasatuko dugu.

Egizu klik [hemen](#) autoebaluazio txiki bat egiteko.


Laguntzarako ariketak

 Esan zenbateko erresistentzia izango duen 60 W-ko eta 220 V-ko lanpara baten harizpiak. Zenbateko intentsitatea izango du? Zenbateko energia kontsumituko du astebez konektatuta uzten badugu?

Erresistentzia = 806,82 Ω Intentsitatea = 2,72 A
eta energia = 10,08 kWh

 Eman garbigailu baten (1.200 W) eta hozkailu baten (200 W) energiaren kontsumoa eurotan, hilabetean, kontuan hartuta garbigailua 3 egunik behin 2 ordu konektatzen dela eta hozkailua beti piztuta dagoela. Horretarako, kontuan hartu behar duzu kWh-ren kostua 0,14 € dela.

Egiaztatu zure ebazpena!

 Konektatu 4 erresistentzia seriean eta paraleloan, eta kalkulatu kasu bakoitzeko erresistentzia balioak. $R_1 = 16 \Omega$, $R_2 = 8 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$, $R_4 = 2 \Omega$

Egiaztatu zure ebazpena!

[Bueltatu hasierara](#)



Deusto
Fundazioa Deusto
Deusto Fundazioa

Teknologia Interaktiboa II
Teknologia interaktiboa II
Elektrizitatea eta elektromagnetismoa

AUTOEBALUAZIOA




Zuk beste inork baino hobeto baloro dezakezu unitate honetan ikasi duzuna: beraz, ebaluatu, esaldi hauen aldez, zein den behar zure azagutza maila. Jantzi X beti zure azagutza maila hobetari adierazten duen esaldia:

ESKALA:

- (1) Oinarrizko azalera duela
- (2) Helburua bete dut, baina, zerbait erretiratu, oinarrizko gaitasuna
- (3) Helburua bete dut
- (4) Helburua bete dut eta hobetari interesa daukat

	1	2	3	4
Zientzia, teknologia- eta osasun-kulturako gaitasuna				
Utertzan dut elektroizazioa eta elektro aparatu elektrikoak nola daudizela, eta utertzan dut, helar, elektro konsumitzaile den gaitasuna elektriko nola sortzen den.				
Utertzan dut korronte elektriko zirkuituak nola daudizela, eta utertzan dut, helar, intentsitatearen, tentsioaren eta erresistentziaren magnitudearen efektuak. Ohmen Legearen erabilpena den bezala.				
Batek, peltre baten bidez, zirkuitu baten tentsioa, intentsitatea eta erresistentzia neuritzen laguntzaile.				
Batek, beste, korronte elektrikoak propietate magnetikoak sortzen duela eta fenomeno elektromagnetiko hori helar, aparatu konplexuak duela, batek beste motor elektrikoak edo enalek.				
Irakurlearen gaitasuna				
Batek ditut proposatutako zirkuitu elektrikoak gaitasuna erakutsi behar bezala eta modu autonomoan.				
Batek ditut irakurle modu autonomoan eta mailaz maila, horietan, unitatearen erabilera helar, batek jantzi X.				
Ondo kudeatu ditut zirkuituak, esperimentuak diseinatzeko orduan informazioa bilatzeko, azaraz, batek edo batek praktikan erabiltzeko.				
Matematiko gaitasuna				
Epoki batean ditut matematikoak Ohmen Legearen formula aplikatzeko erabiltzeko zirkuituetan.				
Epoki batean ditut energiaren kontsumoa eta potentzia elektrikoaren kontsumoak kalkulatzeko matematikoak erabiltzeko.				
Hizkuntza-komunikazio gaitasuna				
Epoki batean ditut Ohmen Legearen fenomenoak eta bere aplikazioak erabiltzeko, horietan, lehen epokiaren erabilpena du.				
Epoki batean ditut makina elektriko eta elektromagnetikoak nola erabiltzeko.				

TEKNOLOGIA INTERAKTIBOA

Teknologia Interaktiboa II
Teknologia interaktiboa II
Elektrizitatea eta elektromagnetismoa

Informazioa lantzeko gaitasuna eta gaitasun digitala

Jakin ditut informazioa bilatzeko, planifikatu diren gaitasunak erabiltzeko.

Erabili ditut multimedia-erresonantzia, gaitasunak erabiltzeko, kontzeptualizatzeko.

Batek, unibertsitateko erabilpena, zirkuitu elektrikoak erabiltzeko eta esperimentatzeko eta magnituden neurketak.

Gizarte- eta herritar-gaitasuna

Perte hartu dut, modu aktiboan, irakurtzeko eta esperimentatzeko erabilpena erabiltzeko.

Erabili ditut gaitasunak erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko.

Kultura humanistikoa eta artistikoko gaitasuna

Batek, erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko.

Batek, erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko.

Autonomia eta ekimenaren gaitasuna

Jakin ditut jantzi autonomo eta aktibo, edukien eta jardueren gaitasunak erabiltzeko.

Kudeatu dut, modu autonomoan, erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko.

Jakin ditut, erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko.

Batek, erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko, gaitasunak erabiltzeko.

Amaitzen duzun, inprimatu dokumentuak eta emaitza irakurleak.

TEKNOLOGIA INTERAKTIBOA

