

Mekanika teorikoa gorputz materialen mugimenduaren lege orokorrak aztertzen dituen zientzia da (mugimendu hori sortu duten indarrei lotua); mugimendu horiekin zerikusia duten problemak aztertu eta ebazteko prozedurak eta metodo orokorrak ezartzen ditu.

Hala ere, Mekanikak, Batxilergoko irakasgai gisa, zientzia aplikatuaren ikuspegia du, eta teknologiatik zientzia fisikoetatik baino hurbilago dago. Indar eta mugimenduen eraginpeko gorputz materialen eremu zabalean, irakasgai honek egituren eta makinaren elementu mekaniko garrantzitsuen azterketa du mami.

Helburuari dagokionez, irakasgai honek makinaren eta egituren elementuen azterketa mekanikoari ekin ahal izateko beharrezkoa duten ezagutza eman nahi die ikasleei; horrela, elementu horiek aldatu ahalko dituzte eta planteamendu berriei erantzun, edo horien eraikuntza justifikatu.

Irakasgaiak honako hau eransten dio Batxilergoko curriculumari:

- Arrazoibide logikoa hobetzen du; izan ere, elementu mekanikoen hurbiltasunaren eta sinpletasunaren ondorioz bere barne koherentzia eta funtzionamenduaren zorrotasun logikoa erraz asimila baitaitezke.
- Ezagutza teorikoak egoera errealelara eramaten ditu; izan ere, lege orokorrak elementu zehatzen azterketa eta analisisan erraz aplikatzeak gaitasun hori indartzen baitu.
- Espiritu kritikoa bultzatzen du, elementu mekanikoen analisi metodiko, estatiko, zinematiko eta dinamikoak gaitasun hori garatzen baitu.
- Hizkuntzaren zehaztasuna garatzen du, eta horrek ahozko eta idatzizko adierazpena eta ulermena aberasten ditu, berariazko hiztegia eta hitzen kontzeptu-zorrotasuna handituz.
- Inguruko mundua errazago ulertzen laguntzen du, elementu mekanikoen eta Mekanikaren historiaren azterketa zientziaren historiarena delako, neurri batean.

Irakasgai honen edukiak sei multzotan antolatuta daude. Lehenengo multzoak makina eta egituren Lotura eta Ekintza Mekanikoen azterketa sistematizatu eta eskematizatzen du. Estatikaren multzoan egitura eta makinaren elementuen oreka baizik ez da aztertzen, osotasunetik aterata eta

planoan kokatuta; hala ere, orekaren tratamendu generikoak gai horretara aurretiaz eta zorrotasun formal handiagoz hurbiltzen uzten du. Zinematikak makina eta mekanismoen elementuen translazioa eta biraketa aztertzen ditu. Mugimendu lauari buruzko sarrera batean biraketako aldiuneko zentroaren metodoa azaltzen da elementuetan abiadurak zehazteko; mugimenduen konposizioa, berriz, mekanismo artikulatu sinpleetarako. Dinamikan simetri ardatz finkoen inguruko solidoen biraketa garatzen da funtsean. Interes berezia dute, alde batetik, energia mekanikoaren kontserbazioaren printzipioak makinaren eta mekanismoen gaineko ekintzak zehazteko, eta, bestetik, makinak bibrazioen azterketa hastapenak. Materialen Erresistentzia sailean solido elastikoaren erresistentziaren azterketara hurbiltzen ahal da. Fluidoaren Mekanikari buruzko sarrera batekin osatuko litzateke irakasgaia.

Edukiak modu klasikoan aurkeztu dira eta, neurri batean, irakasgaiaren logikari erantzuten dio horrek; irakasleak izanen dira, haatik, gelako programazioan kurtso bakoitzeko segida zehaztuko dutenak, ikastetxean ematen diren heziketa zikloak eta ikasleek aurretik duten ezagutza kontuan hartuta.

Mekanikaren legeetara hurbiltzea -gorputzen gain aritzen diren indarren eta mugimenduen arteko erlazioaren azterketa-, egitura eta makinaren elementu errealek azterketatik abiatuta egin behar da. Ez dirudi, hortaz, egokia denik eduki horiek mekanika teorikoaren edo mekanika arrazionalaren planteamendutik begiratuta lantzea, baizik eta mekanika aplikatuaren ikuspegitik. Horregatik, metodologia egoki baten arabera, elementu mekanikoetako indar eta mugimenduak ikasiko lirateke, Mekanikaren legeetan oinarrituta eta, gero, horren eraikuntzaren zergatia justifikatuz, ahal den neurrian. Makina eta egiturak osatzen dituzten elementuen azterketa mekanikoa -estatikoa, zinematikoa, dinamikoa eta erresistentea- izanen da gelako irakaskuntza eta ikaskuntza prozesuak etengabe bideratuko dituenak.

Helburuak

Batxilergoan Mekanikako ikasketen bidez hurrengo gaitasunak garatu nahi dira:

1. Eskakizun desberdinen mende dauden elementu, egitura edo sistema mekaniko errealek portaerako ereduak eraikitzea, eskeman funtsezkoa agertuz eta osagarria alde batera utziz.
2. Solido zurruntan eta sistema mekaniko konplexuagoetan izaten diren ekintzak eta beren arteko erlazioak identifikatzea.
3. Adibide errealetan Mekanikaren legeak eta esperientziaren ondoriozko beste formula batzuk aplikatuz, problemak aztertu eta ebaztea, errealitate horrek berak ezartzen dituen mugak kontuan hartuz.
4. Formak, dimentsioak, materialak eta, oro har, objektuen eta sistema teknikoaren diseinua eskakizun mekanikoekin erlazionatzea, eta haien eraikuntza justifikatzea.
5. Mekanikarekin zerikusia duten kontzeptuak eta hiztegi berezia egoki erabiltzea komunikazioan eta ideia eta iritzi trukean.
6. Magnitudeen neurketa unitateak zuzen erabiltzea.
7. Mekanikaren legeekin arrazoitzearen bidez, oinarritzko "sen mekanikoa" garatzea.

Edukiak

1. Lotura eta ekintza mekanikoak.

- Bektoreei buruzko sarrera. Masen geometria, masa-zentroa, grabitate-zentroa, sekzio baten inerti momentua ardatz batekiko, inerti erradioa.
- Lotura mekanikoak. Motak, ezaugarriak, askatasun mailak, giltzadurak, horman sartzea, irristailuak, errotulak, euskarriak, lotura helikoidalak. Lotura mekanikoak mekanismo eta sistema material errealetan aztertu eta modelizatzea.
- Sistema material baten gaineko ekintzak. Barne eta kanpo indarrak. Urrutiko indarrak eta ukipen indarrak: puntualak, banatuak, likidoen presiokoak, marruskadurakoak. -Indar baten momentua. Indar pareak. Ekintzak mekanismo eta sistema material errealetan aztertu eta modelizatzea.
- Indarrak eta momentuak lotura mekaniko perfektuen bidez transmititzea. Lotura mekaniko errealeak, marruskadura.

2. Estatika.

- Puntu materialeko sistema baten oreka: orekaren baldintza unibertsalak.
- Solido zurrun baten oreka, askea edo lotura finkoak dituen, indar planokideetako sistema baten mende dagoena. Sistema bakunen orekako marruskadura eztabaidatzea.
- Elementu giltzatuak eta irristailuak dituzten mekanismo lauen azterketa estatikoa. Lauki giltzatuak, biela-biradera. Bastidore eta makinen elementu giltzatuak azterketa estatikoa. Makina sinpleen, polea finkoen eta higikorren, tornuen eta kabrestanteen azterketa estatikoa.
- Elementu giltzatuak egiturak; tentsioen zehaztapena.

3. Zinematika.

- Puntuaren zinematika. Puntuaren posizioa, abiadura eta azelerazioa planoan. Mugimendu lineala eta zirkularra: adierazpen intrintsekoak eta kartesiarrak.
- Solidoaren zinematika. Translazioko mugimendua. Translazio zuzen uniforme eta uniformeki azeleratua. Gidariak edo irristailuak, paralelogramo giltzatuak. Ardatz finko baten inguruko biraketa. Biraketa uniforme eta uniformeki azeleratua. Adierazpen intrintsekoak eta angeluarrak. Gurpilak, engranajeak, bolanteak. Mugimendu helikoidal uniforme. Torlojuak.
- Mugimendu laua. Biraketako aldiuneko zentroa, abiaduren zehaztapena. Mugimenduen, abiadura absolutuaren, erlatiboaren eta arrastekoaren konposizioa.
- Bibrazio mugimendu sinplera hurbiltzea.

4. Dinamika.

- Puntuaren dinamika. Dinamikaren funtsezko printzipioak puntu material batek planoan duen mugimendu lineal eta zirkularrean; mugimenduaren ekuazioak.

- Solidoaren dinamika. Translazioa planoan. Funtsezko printzipioa. Mugimenduaren ekuazioak. Lana, energia eta potentzia. Mugimendu kantitatea: horren kontserbazioa sistema isolatu batean.
- Solidoaren dinamika. Simetria-ardatz finko baten inguruko biraketa. Funtsezko printzipioa. Mugimenduaren ekuazioak. Inertzia momentua. Lana, energia eta potentzia. Momentu zinetikoa: horren kontserbazioa sistema isolatu batean.
- Makina eta mekanismoen analisi dinamikoa. Makina eta mekanismoen gaineko ekintzak zehaztea, energia zinetikoaren teorema eta energia mekanikoaren kontserbazioaren printzipioa. Masa birakariak orekatzea eta masa alternatiboak orekatzeari buruzko sarrera. Lerradurazko eta errodadurazko marruskadura. Makina eta mekanismoen errendimendua.
- Bibrazioaren eraginpean dagoen solido elastikoa. Erresonantzia. Nekea. Motelgailuak. Abiadura kritikoak arboletan.

5. Materialen erresistentzia.

- Materialen elastikotasuna eta plastikotasuna, Hooke-ren legea. Elkarren ondoko bi material-sekzioren arteko ekintzak, esfortzuak. Lan esfortzua, segurtasun koefizientea.
- Trakzioa, konpresioa, ebakidura. Makurdura: indar ebakitzalea eta momentu makurtzailea; esfortzuak. Habe bermatuak eta habe hegalkinak, karga puntual eta uniformeki banatuen mende daudenak. Bihurdura ardatz zirkular beteetan eta kofadunetan. Gilbordura, karga kritikoa, zurkaitzetan eta makina eta egituren elementu lerdunetan izaten diren esfortzuak.
- Esfortzu termikoak. Esfortzu kontzentrazioa, hozkatze efektua. Nekea.

6. Fluidoaren mekanikari buruzko sarrera.

- Hidrostatika, Pascal-en teorema. Fluido perfektu konprimaezinen zinematika, Bernoulli-ren teorema. Fluido erreala, karga galera. Profil baten inguruko fluidoaren mugimendua, sostengatzea eta erresistentzia.

Ebaluazio irizpideak

1. Sistema material errealean lotura mekanikoak identifikatzea eta horien ezaugarriak eta transmititzen dituzten indar eta momentuak azaltzea.
2. Sistema material errealean gainean izaten diren ekintzak identifikatzea, indar edo momentu gisa azalduz eta horien balioa, norabidea eta noranzkoa agertuz.
3. Elementu bat mekanismo, bastidore edo makina batetik isolatzea, planoan irudikatzea, elementu horri aplikatutako indar eta momentuak aplikatzea, oreka planteatzea eta balio ezezagunak kalkulatzea.
4. Oreka planteatzea eta tentsioen balioa kalkulatzeko egitura lauen edo egitura espazial sinpleen (planoetara erraz bihurtzen ahal diren) elementu giltzatuetan.
5. Sistema material errealean mugimendu lineal eta zirkularrak identifikatzea eta, horien funtzionamenduko puntu garrantzitsuetan, posizioak, abiadurak eta azelerazioak kalkulatzeko.

6. Sistema giltzatu sinple baten mugimendu lauan diren abiadura absolutua, erlatiboa eta arrastekoa identifikatu eta kalkulatzeko, hautatutako erreferentzi sisteman.
7. Dinamikaren funtsezko printzipioa makina biratzaileei aplikatzea, osotasunaren funtzio-namenduan inerti mugimenduak duen balioa eztabaidatzea eta potentzia, pare eta biraketa erregimeneko magnitudeak erlazionatzea.
8. Energia mekanikoaren kontserbazioaren printzipioa makina eta mekanismoei aplikatzea eta, oro har, sistema mekaniko erreal sinpleei; marruskaduraren eragina eztabaidatzea eta errendimenduen balioak zehaztea.
9. Egitura eta multzo mekaniko bat osatzen duten elementuen diseinua eskakizun desberdinekiko erresistentziarekin erlazionatzea (trakzioa, konpresioa, ebakidura, makurdura, bihurtura eta gildadura), eta arrazoibideetan kontzeptu eta hitz egokiak erabiltzea.
10. Kargak, esfortzuak eta segurtasun koefizientea elkarren artean erlazionatzea egituren elementu sinplifikatuetan edo trakzioaren, konpresioaren eta ebakiduraren mende dauden sistema mekaniko errealetan.
11. Egitura errealen eraikuntza justifikatzea, beren eskakizun aerodinamikoaren ikuspuntutik begiratuta.
12. Fluido perfektu konprimaezinen zirkulazioan zerikusia duten magnitudeen balioak kalkulatzeko, elkarrekin lotzea eta neurri unitate egokiak zein diren azaltzea.