

IRAKASKUNTZA GIDA

Helburuak

Kurtso honen interes nagusia ariketetan oinarrituko ikasketan datza; metodologia aktibo honek ariketen ebazpenean oinarrituz kontzeptu teorikoak lantzen ditu. Kurtso honek, ikasleak solido zurrunaren mugimendua zuzentzen duten legeak eta oinarri teorikoak ulertu ostean eremu horren inguruko ariketak ebazten ikas dezala dauka helburutzat. Horretarako, azalpenekin aurkezten den ariketa bilduma aztertzea proposatzen da baliabide nagusi bezala.

Kurtso hau mekanika bektorialaren inguruko oinarritzko kontzeptuak ezagutzen dituzten eta bere kabuz ariketak ebazten ikasi nahi duten pertsonentzat proposatzen da, horregatik azalpenak elementalak eta xehatuak dira.

Kurtsoaren helburua da proposaturiko ariketen ebazpena egin dadin, garapena azalduz eta pauso bakoitza justifikatuz, mekanikaren legeen ezagutza teorikoak ematen duen segurtasunari esker.

Gaitasunak

Kurtsoan zehar, espazioan mugitzen diren eta elementu mugikor bakar batez edo gehiagoz osaturiko mekanismo sinpleak ikasten dira. Esparru honetan lortu behar diren gaitasunak hurrengoak dira:

- Solido zurrunaren mugimendu ezberdinak ulertzea, horietariko bakoitza ondo ezberdinduz eta kasu bakoitzean aplikatu behar diren mekanikaren legeak ezagutzuz.
- Aldagai zinematikoak kalkulatzeko ikastea, hau da, solidokoa den edozein puntuko posizioa, abiadura eta azelerazioa edo solido zurrunaren abiadura eta azelerazio angeluarrak.

Beharrezko baldintzak:

Kurtsoa ondo jarraitzeko zenbait eremutan oinarritzko kontzeptuak garbi izatea komenigarria da:

- Kalkulu bektoriala.
- Trigonometria.
- Partikularen zinematika. Aurkeztutako materialaren hasieran (1go eta 2. atalak) eremu honetako zenbait oinarri teoriko azaltzen dira, baina ez dira horien inguruko ariketak proposatzen.

Kurtsoaren deskribapena

Kurtsoan bi atal bereiztu daitezke:

- Material teorikoa: “Solido zurrunaren zinematika”. Material hau bi eratan aurkezten da.
 - Material osoa biltzen duen dokumentu bakar batetan.
 - Ariketa ezberdinak garatu ahal izateko beharrezkoa den teoria kontutan izanda, lau zatitan bananduta (kronograma edo laburpen taula ikusi).
- Ariketa ebatziak eta azalduak. Horietako bakoitzerako hurrengo atalak daude:
 - Ariketaren enuntziatua: Mekanismo baten deskribapena, ebazpenerako beharrezkoak diren dimentsioak eta datu zinematikoak definituz, sarrera aldagaien bat finkatuz, askatasun gradu bakarra egon dadin.

Ariketaren ebazpena, garapena ondo azalduz, eta beharrezkoa den teoriari erreferentziak eginez.

- Mekanismoaren mugimenduaren bideoa.
- Autoebaluaziorako galderak.

Programa

- Ikasketa materiala: “Solido zurrunaren zinematika” kurtsoak hurrengo atalak ditu:

1. Sarrera

Zinematikaren definizioa
Oinarrizko definizioak

2. Partikularen zinematika

Partikularen abiadura
Partikularen azelerazioa

3. Solido zurrunaren mugimendu motak

Sailkapena
Translazio hutsa
Errotazio hutsa.
Bektore baten deribatua erreferentzi sistema mugikor batetan. Boureren legea
Solido zurrun baten mugimendua espazioan
Mugimendu orokorrean abiaduren eta azelerazioen eremua
Mugimendu orokorrean abiaduren eta azelerazioen kalkulurako prozedura



4. Mugimendu erlatiboa

Trasladatzen den sistema batekiko puntu baten mugimendu erlatiboa

Errotatzen duen sistema batekiko puntu baten mugimendu erlatiboa. Coriolis-en azelerazioa

Bi solidoen arteko mugimendu orokorra

- Ariketa azalduak, horietariko bakoitza mugimenduari dagokion bideoarekin eta autoebaluaziorako proposaturiko galdera sortarekin aurkezten delarik

1go Ariketa: Translazio hutsa.

2. Ariketa: Errotazio hutsa, eskalarki eta bektorialki ebatzia.

3. Ariketa: Errotazio hutsa, bektorialki ebatzia.

4. Ariketa: Mugimendu orokorra abiadura angeluarra ezezaguna izanda. Puntu finkoa.

5. Ariketa: Mugimendu orokorra abiadura angeluarra ezezaguna izanda. Errodadura.

6. Ariketa: Mugimendu orokorra abiadura angeluarra indeterminatua izanda. Gida zuzenak.

- Barra bi errotulen bidez eutsita.
- Barra errotula eta irristagailu baten bidez eutsita.

7. Ariketa: Bi prozedura:

- Mugimendu orokorra abiadura angeluarra ezaguna izanda. Puntu finko amankomuna.
- Mugimendu erlatiboa.

8. Ariketa: Bi prozedura:

- Mugimendu orokorra abiadura angeluarra ezaguna izanda.
 - 1go era: Puntu finko amankomuna (solido ardatzeraino luzatuz).
 - 2. era: Puntu amankomun mugikorra.
- Mugimendu erlatiboa.

9. Ariketa: Partikularen mugimendu erlatiboa.

10. Ariketa: Bi solidoen arteko mugimendu erlatiboa.

- Azken Autoebaluazioa.

Metodologia

Azalpen teorikoak biltzen dituen dokumentu bat eskuragai izateaz gain, ebazpenekin eta mugimendua azaltzen duten bideoekin batera datozen ariketa bilduma aurkezten da. Ariketak, solido zurrunaren mugimendu posibleak aztertuz, topa daitezkeen eredu ezberdinen adibide bezala aukeratu dira.

Proposaturiko metodologia ariketetan oinarrituko ikasketan datza eta beraz eskuragai dagoen material teorikoaren eta proposaturiko ariketen arteko elkarrekotasun zuzen bat mantendu da.

Dokumentuan bildutako oinarri teorikoak zati ezberdinetan banandu daitezke, horrela ikasketa errazagoa izango delarik. Zati hauetariko bakoitzerako ebatziak dauden zenbait ariketa proposatzen dira, teorian azaldutako kontzeptuen ulermena errazteko asmoarekin eta ikasleak, solido zurrunaren zinematikaren inguruko ariketak bere kabuz ebazteko gaitasuna garatu dezan. Ariketa bakoitzaren ostean autoebaluazio bat proposatzen da, hurrengo zatia ikastera pasatu aurretik, bereganatutako ezaupide berriak finkatzeko asmoarekin.

Material teorikoaren eta proposaturiko ariketen arteko elkarrekikotasuna, laburpen taulan (1go Irudia) edo hurrengo atalean garaturiko kronograman ikus daiteke.



1go Irudia. Kurtsoaren laburpen taula

Teoriaren banaketa hurrengoa da:

Igo Zatia:

1. Sarrera	1
1.1. Zinematikaren definizioa	1
1.2. Oinarrizko definizioak	2
2. Partikularen zinematika	3
2.1. Partikularen abiadura	3
2.2. Partikularen azelerazioa	4
3. Solido zurrunaren mugimendu motak	6
3.1. Saillkapena	6
3.2. Translazioa hutsa	7

Teoriari dagokion I. Zatia irakurri eta gero, 1go Ariketa egitea proposatzen da.

II. Zatia:

3.3. Errotazio hutsa ardatz finko baten inguruan	9
3.3.1. Higidura zirkularra planoan	12

II. Zatian azaldutako teoria lantzeko, 2. eta 3. Ariketak ebatziko dira.

III. Zatia:

3.4. Bektore baten deribatua erreferentzi sistema mugikor batetan. Boureren legea	14
3.5. Solido zurrun baten mugimendua espazioan	15
3.6. Mugimendu orokorraren abiaduren eta azelerazioen eremua	16
3.7. Mugimendu orokorrean abiaduren eta azelerazioen kalkulurako prozedura	19

III. Zatia irakurri ondoren, 4., 5. eta 6. Ariketak burutuko dira.

IV. Zatia:

4. Mugimendu erlatiboa	20
4.1. Trasladatzen den sistema batekiko puntu baten mugimendu erlatiboa	20
4.2. Errotatzen duen sistema batekiko puntu baten mugimendu erlatiboa. Coriolis	21
4.3. Bi solidoen arteko mugimendu erlatiboa	25
4.3.1. S_1 sistemarekiko abiadura erlatiboen eremua	26
4.3.2. S_1 sistemarekiko azelerazio erlatiboen eremua	26
4.3.3. Solido zurrun baten azelerazio angeluar absolutuaren kalkulua	27

Azkenik, 7., 8., 9. eta 10. Ariketetan IV. Zatikoko kontzeptu teorikoak lantzen dira.

Kronograma

Materiala ariketa bakoitzaren inguruan prestatuta aurkezten da. Hurrengoa proposatzen da:

- 1.- Zati teoriko bat irakurtzen hasi.
- 2.- Dagokion bideoa ireki. Bideo bat baino gehiago egotekotan ariketak adieraziko du bideo bakoitza begiratzeko une egokia.
- 3.- Proposatutako ariketa egin, azaldutako ebazpena begiratzen den bitartean; noizbehinka kontzeptu teorikoren bat erreparatzea komenigarria izan daiteke, beharbada teoria irakurri denean, ez delako guztiz garbi geratu eta ariketa egiterakoan, adibide praktikoa bat aurrean izanda, guztiz argitu daiteke.
- 4.- Autoebaluazioan proposaturiko galderen erantzun egokia aukeratu, arrazonatuz eta justifikatuz.

B1 Teoria Irakurri																					
B2 Teoria Irakurri																					
B3 Teoria Irakurri																					
B4 Teoria Irakurri																					
1go Ariketa																					
2. Ariketa																					
3. Ariketa																					
4. Ariketa																					
5. Ariketa																					
6. eta 6_h . Ariketak																					
7. Ariketa																					
8. Ariketa																					
9. Ariketa																					
10.Ariketa																					

	Lana burutu
	Lana errepasatu edo berrikusi

