

### PRESTAKUNTZA-ATALAREN IDENTIFIKAZIO-DATUAK

PRESTAKUNTZA-ATALA	HODI INDUSTRIALEKO PRODUKTUEN NEURRIAK EZARTZEKO ETA INSTALAZIOAK AUTOMATIZATZEKO KALKULUA.	Iraupena	80
		Espezifikoa	
Kodea	UF0872		
Lanbide-arloa	FABRIKAZIO MEKANIKOA		
Lanbide-eremua	Eraikuntza metalikoak		
Profesionaltasun-ziurtagiria	Hodi industrialen diseinua	Maila	3
Prestakuntza-modulua	Hodi industrialen eskemen diseinua	Iraupena	140
Modulua osatzen duten gainerako prestakuntza-atalak	Hodi industrialeko instalazio baten dokumentu teknikoak eta gehigarriak.	Iraupena	60

#### A atala: **GAITASUN-ERREFERENTEA**

Prestakuntza-atal hau bat dator UC1149\_3ko LB3 eta LB4 lanbide-burutzapenekin: HODI INDUSTRIALEN ESKEMAK DISEINATZEA

#### B atala: **AHALMENEN ETA EDUKIEN ZEHAZTAPENA**

##### Ahalmenak eta ebaluazio-irizpideak

A1: Diseinatutako produktuaren dimentsioak kalkulatzeko, esfortzuak eta emaria jasateko, laneko eta inguruneko arriskuak prebenitzeko arauak betetz.

EI1.1 Produktuaren kalkuluan parte hartzen duten parametroak definitzea (karga-galerak, emaria, abiadura, kostua, besteak beste).

EI1.2 Lotura- eta dilatazio-motak definitzea (lirak, junturak, dilatazio-mahukak, besteak beste).

EI1.3 Neurriak erabakitzeke kasu praktiko batean, oinarri gisa hodi baten instalazioko eskema bat hartuz:

- Karga-galera eta emari beharrezkoak kalkulatzeko.
- Abiadura, ponpen emaria, eta hodiaren kokapena eta diametroa erabakitzea.
- Dilatazioak kalkulatzeko hodiaren kokapenaren eta tenperaturaren arabera.
- Eragingailuen eta erregulazio-ekipoen neurriak zehaztea, ezarritako segurtasun-marjinak kontuan hartuz.

A2: Hodi industrialen instalazioen automatizazioa diseinatzea, kondizioak eta funtzionamendu-zikloa ezartzeko, laneko eta inguruneko arriskuak prebenitzeko arauak aplikatuz.

EI2.1 Eragingailuen eta erregulazio-ekipoen teknologiak identifikatzea eta haien ezaugarriak zehaztea.

EI2.2 Potentzia- eta aginte-eskemak eragingailuen ezaugarriekin eta funtzionamendu-zikloarekin erlazionatzea.

EI2.3 Hodi-instalazio baten automatizazioko kasu praktiko batean:

- Kondizioak eta funtzionamendu-zikloa ezartzea, espezifikazioen eta lan-prozesuaren arabera.
- Eragingailua eta erregulazio-ekipoa aukeratzea.
- Eragingailuak funtzionaltasun eta produktibitate egokia lortzeko kokatzea.
- Instalazioa grafikoki irudikatzea, potentzia- eta aginte-eskemen bidez.

##### Edukiak

#### 1. Fluidoaren fluxuaren oinarriko kontzeptuak eta ekuazio nagusiak.

- o Fluxu laminarra eta fluxu turbulenta.
- o Reynolds zenbakia.
- o Fluidoaren batez besteko abiadura.
- o Masa-emaria.
- o Masa-balantzea: Jarraitutasunaren ekuazioa.
- o Energia-balantzea: Bernouilliren ekuazioa.
- o Hodiko presioa:
  - Lan-presioa
  - Haustura-presioa.
  - Proba-presioa.
- o Segurtasun-koefizientea.

#### 2. Hodien diametro eta lodiera izendatuak.

- o AEBko eta Europako arauak: ASTM, API, DIN, EROCÓDIGO.
- o Hodiaren diametro optimoa.
  - Diametro optimoaren adierazpenaren kalkulua.

- Ekuazioa aplikatzea hodiez luzera-unitateko duten kostuari.
- Paretaren lodiera kalkulatzeko:
  - Barlow-en formula.
  - Laméren formula.
- Hodien dilatazioa eta elastikotasuna: dilatazio termikoa.
- Dilatazioa xurgatzeko soluzioak: Lirak, junturak, dilatazio-mahukak, eta abar.

### 3. Karga-galerak.

- Karga-galeraren kontzeptua.
- Karga-galerari eragiten dioten faktoreak:
  - Fluidoaren ezaugarriak: dentsitatea, biskositatea.
  - Hodia: sekzioa, barneko zimurtasuna.
  - Fluidoaren zirkulazio-erregimena: laminarra, turbulenta.
- Fluidoaren arabera karga-galera kalkulatzeko formula empirikoak.
- Karga-galera bereziak:
  - Luzera baliokideen kalkulua.
  - Karga-galera fluidoaren desplazamenduaren abiaduraren arabera.
- Karga-galerak kalkulatzeko softwarea.

### 4. Automatizazioaren oinarriko printzipioak.

- Oinarri fisiko pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak.
- Fluidoak banatzeko prozesuen automatizazio-sistemen oinarriko ezaugarriak.

### 5. Eragingailuak eta erregulazio-ekipoak.

- Motak: pneumatikoak; hidraulikoak; elektrikoak.
- Sistema pneumatikoak:
  - Aire prestatzea.
  - Presio sortzea. Kompresoreak.
  - Presio eta metaketa erregulatzeko.
  - Banaketa. Hodiak, balbulak, eta abar.
  - Potentzia- eta aginte-zirkuituak.
  - Sinbologia.
- Sistema hidraulikoak:
  - Fluido prestatzea eta kontserbatzea.
  - Presio sortzea. Ponpak.
  - Presio eta metaketa erregulatzeko.
  - Banaketa. Hodiak. Balbulak, etab.
  - Potentzia- eta aginte-zirkuituak.
  - Sinbologia.
- Sistema elektrikoak: Erregulazioa eta babesa. Potentzia- eta aginte-zirkuituak: Sinbologia.

### 6. Neurketa- eta kontrol-aparatuenak.

- Emari-neurgailuak.
- Presio-neurgailuak.
- Tenperatura-neurgailuak.
- Maila-neurgailuak:
- Beste batzuk: turbidimetroak, erresistibimetroak, pH neurgailuak, sedimetroak, dentsimetroak.

## C atala: ESKAKIZUNAK ETA BALDINTZAK

Baldintza hauetakoren bat bete behar da:

- Batxilergoko titulua izatea.
- 3. mailako profesionaltasun-ziurtagiriren bat edukitzea.
- Lanbide-erlo eta -eremu bereko 2. mailako profesionaltasun-ziurtagiriren bat edukitzea.
- Erdi-mailako heziketa-zikloetan sartzeko baldintza akademikoak betetzea edo erdi-mailako zikloetara sartzeko dagozkion probak gainditu izana.
- 25 urte baino gehiagokoentzako eta/edo 45 urtetik gorakoentzako unibertsitatera sartzeko proba gainditu izana.
- Prestakuntzari behar adinako probetxua ateratzeko behar diren prestakuntza- edo lanbide-ezagupenak izatea, ezartzen den araudiaren arabera.

Prestatzaileen, instalazioen eta ekipamenduen arloko eskakizunei dagokienez, profesionaltasun-ziurtagiri honetarako ezarritako eskakizunak hartuko dira kontuan: Hodi industrialen diseinua.