

## [MMA002] IRUDI BIOMEDIKOA

### DATU OROKORRAK

|                     |   |                                  |   |
|---------------------|---|----------------------------------|---|
| <b>Titulazioa</b>   | TEKNOLOGIA BIOMEDIKOEN UNIBERTSITATE MASTERRA | <b>Arloa</b>                     | Tratamendu eta diagnostikorako teknologien oinarriak                |
| <b>Seihilabetea</b> | 1   | <b>Ikasturtea</b>                | 1   |
| <b>Izaera</b>       | DERRIGORREZKOA                                | <b>Aipamena / Espezialitatea</b> |   |
| <b>Plana</b>        | 2017  | <b>Modalitatea</b>               | Presentziala  |
| <b>Kredituak</b>    | 4,5   | <b>Ordu/aste</b>                 | 4,03  |
|                     |   | <b>Hizkuntza</b>                 | ENGLISH   |
|                     |   | <b>Orduak guztira</b>            | 72,5 irakastordu + 40 irak. gabeko ordu = <b>112,5 ordu guztira</b> |

### IRAKASLEAK

AYALA FERNANDEZ, UNAI

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

| Ikasgaiak  | Ezagutzak  |
|--|--|
| Seinale biomedikoen prozesaketa<br>Irudigintza medikoko sistemak | Seinaleen prozesaketa<br>Irudigintza medikoko sistemak<br>Matlab |

### KONPETENTZIAK

#### VERIFICA KONPETENTZIAK

##### ESPEZIFIKOAK

**MMCE12** - Espezialitate medikoetan erabiltzen diren irudi bidezko teknikak identifikatu, konparatu eta ebaluatzea, diagnostiko eta tratamendurako erabakiak hartzen laguntzeko

**MMCG01** - Osasunaren munduan dauden arazoei erantzuteko, tratamendu edo diagnostikorako hainbat teknologia ezarritz.

##### OROKORRAK

**MMCG04** - Lanbidearteko eremu praktiko eta erabilgarri bat ahalbidetu produktu edo zerbitzuaren azken erabiltzailearen segurtasunaren inguruan

##### ZEHARKAKOAK

**MMCTR1** - Hainbat alternatibaren artean hautatu eta aplikatzea neurri bat, proposamen bat..., denbora eta modu egokian, egin beharreko lanen testuinguruan planteatzen diren beharrei eta/edo kontingentziei erantzuteko

**MMCTR2** - Pertsonen lan egitea, horiek helburu komun bateranzko dinamikari inplikatu eta gidatuz, egin beharreko lanaren eta horren behar dituen ezaugarrien ikuspegi globalarekin (kalitatea, epeak...), interes indibidualak eta kolektiboak orekatuz

##### ONARRIZKOAK

**M\_CB6** - Ideiak -gehienetan ikerketa testuinguru batean- garatu edota aplikatzeko unean orijinalak izateko oinarria edo aukera ematen duten ezagutzak edukitzea eta ulertzea

**M\_CB9** - Ikasleek ondorioak eta horien oinarrian dauden ezagutzak eta arrazoiak publiko espezializatu eta espezializatu gabeei komunikatzen jakitea, modu argian eta anbiguotasunik gabe

### IKASTE-EMAITZAK

**RMM122** Irudi medikoak lortzeko teknologia desberdinak eta aplikaziorako esparruak bereitzea.

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK   | IO    | IG   | OG    |
|---|-------|--|-------|
| Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak   | 4 h.  | 3 h.   | 7 h.  |
| Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan                            | 10 h. | 3 h.   | 13 h. |
| Ariketa, problema nahiz praktikak egin eta ebatzea bakarka eta taldean  | 7 h.  | 3 h.   | 10 h. |
| EBALUAZIO-SISTEMAK  | P     | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK   |       |
| Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko  | %60   | Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko |       |
| Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz | %40   |  |       |

**IO - Irakastorduak:** 21 h.

**IG - Irak. gabekoak:** 9 h.

**OG - Orduak guztira:** 30 h.

**RMM123** Interferentziak desagerrarazteko iragazki teknika egokiak hautatu eta aplikatzea.

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK   | IO   | IG   | OG   |
|---|------|------|------|
| Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak | 4 h. | 3 h. | 7 h. |

|   |          |  |       |
|---|----------|--|-------|
| Irakasleak gaiari lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan                           | 16 h.    | 10 h.  | 26 h. |
| Ariketa, problema nahiz praktikak egin eta ebaztea bakarka eta taldean  | 10 h.    | 6 h.   | 16 h. |
| <b>EBALUAZIO-SISTEMAK</b>   | <b>P</b> | <b>ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK</b>  |       |
| Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko  | %60      | Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko |       |
| Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz | %40      |  |       |
| <b>IO - Irakastordua:</b> 30 h.   |          |  |       |
| <b>IG - Irak. gabekoak:</b> 19 h.   |          |  |       |
| <b>OG - Orduak guztira:</b> 49 h.   |          |  |       |

**RMM124** Arazoen konponketan parte hartzen duten aldagaiak aztertu eta egoera egonkor bat lortzeko ekintzak planteatzen ditu, lantaldean erantzukizunak hartu, gorabeherei aurre egin eta zereginak antolatu eta planifikatu

|  |           |  |           |
|--|-----------|--|-----------|
| <b>FORMAZIO-AKTIBITATEAK</b>   | <b>IO</b> | <b>IG</b>  | <b>OG</b> |
| Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea     | 8,5 h.    | 5 h.   | 13,5 h.   |
| <b>EBALUAZIO-SISTEMAK</b>  | <b>P</b>  | <b>ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK</b>  |           |
| Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa | %100      | Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa |           |
| <b>IO - Irakastordua:</b> 8,5 h.   |           |  |           |
| <b>IG - Irak. gabekoak:</b> 5 h.   |           |  |           |
| <b>OG - Orduak guztira:</b> 13,5 h.  |           |  |           |

**RMM125** Ingeniaritza Biomedikoaren esparruan arazoak konpontzeko tresnak ezagutzen ditu eta aplikatzeko gai da, ekimenez, erabakimenez, sormenez eta arrazonamendu kritikoz.

|  |           |  |           |
|--|-----------|--|-----------|
| <b>FORMAZIO-AKTIBITATEAK</b>   | <b>IO</b> | <b>IG</b>  | <b>OG</b> |
| Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea     | 8,5 h.    | 5 h.   | 13,5 h.   |
| <b>EBALUAZIO-SISTEMAK</b>  | <b>P</b>  | <b>ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK</b>  |           |
| Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa | %100      | Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa |           |
| <b>IO - Irakastordua:</b> 8,5 h.   |           |  |           |
| <b>IG - Irak. gabekoak:</b> 5 h.   |           |  |           |
| <b>OG - Orduak guztira:</b> 13,5 h.  |           |  |           |

**RMM126** Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, eraginkortasunez eta horietako bakoitza argudiatuta eta justifikatuta, hizkuntza egoki erabilita, idatziz zein ahoz.

|  |           |  |           |
|--|-----------|--|-----------|
| <b>FORMAZIO-AKTIBITATEAK</b>   | <b>IO</b> | <b>IG</b>  | <b>OG</b> |
| Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea     | 2,5 h.    | 1 h.   | 3,5 h.    |
| <b>EBALUAZIO-SISTEMAK</b>  | <b>P</b>  | <b>ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK</b>  |           |
| Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa | %100      | Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa |           |
| <b>IO - Irakastordua:</b> 2,5 h.   |           |  |           |
| <b>IG - Irak. gabekoak:</b> 1 h.   |           |  |           |
| <b>OG - Orduak guztira:</b> 3,5 h.   |           |  |           |

**RMM127** Helburuak definitu, horiek lortzeko planifikazioa egin eta jarraipen sistematikoa egiten du, bere lana taldeko gainerako kideekin koordinatuz

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

|  | <i>IO</i> | <i>IG</i> | <i>OG</i> |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea | 2 h.      | 1 h.      | 3 h.      |

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

*P*

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzera, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa

%100

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzera, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa

**IO - Irakastorduak:** 2 h.

**IG - Irak. gabekoak:** 1 h.

**OG - Orduak guztira:** 3 h.

**EDUKIAK**

1. Irudi medikoen jatorria.
  - 1.1. Sarrera
  - 1.2. Ezaugarriak
  - 1.3. Irudi medikoen eskuratze teknologiak
2. Irudien prozesaketaren oinarriak
  - 2.1. Oinarrizko teknikak
  - 2.2. Kalitatea eta Informazioa
3. Konpresioa, metatzea eta komunikazioa
  - 3.1. PACS
  - 3.2. Konpresio teknikak
  - 3.3. Dicom
  - 3.4. HL7
4. Iragazketa espaziala eta intentsitatearen eraldaketa
  - 4.1. Intentsitate eraldaketa
  - 4.2. Histogramen prozesaketa
  - 4.3. Iragazketa espazialaren oinarriak
  - 4.4. Leundura eta zorrozadura
  - 4.5. Irudien hobekuntzaren oinarriak
5. Iragazketa maiztasunaren eremuan
  - 5.1. Bi dimentsiotako maiztasun eremuen sarrera
  - 5.2. DFT-2ren erabilera iragazteko
  - 5,3, Leundura eta zorrozadura

**BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA**

| <b>Baliabide didaktikoak</b>     | <b>Bibliografia</b>  |
|----------------------------------|--|
| Artikulu teknikoak               | Bankman, I. N., & Morcovescu, S. (2002). Handbook of Medical Imaging. Processing and Analysis. Medical Physics |
| Informatikako praktikak burutzea | Prince, J. L., & Links, J. M. (2006). Medical imaging signals and systems. Pearson Prentice Hall               |
| Moodle plataforma                | Rangayyan, R. M. (2004). Biomedical image analysis. CRC press  |
|                                  | Gonzalez, R.C., & Woods, R.E. (2008). Digital Image Processing. Pearson Prentice Hall                          |
|                                  | Gonzalez, R.C., Woods, R.E., Eddins, S.L. (2009). Digital Image Processing Using MATLAB. Gatesmark Publishing  |