

[MHA103] SISTEMA ELEKTRONIKOAK

DATU OROKORRAK

| | | | |
|---------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Titulazioa | INDUSTRIA INGENIARITZAKO UNIBERTSITATE MASTERRA | Arloa | ELEKTRONIKA, AUTOMATIZAZIOA ETA KONTROLA |
| Seihilabetea | 2 | Ikasturtea | 1 |
| Izaera | DERRIGORREZKOA | | |
| Plana | 2017 | Modalitatea | Presentzial egokitua |
| Kredituak | 4,5 | Ordu/aste | 2,78 |
| | | Aipamena / Espezialitatea | |
| | | Hizkuntza | CASTELLANO |
| | | Orduak guztira | 50 irakastordu + 62,5 irak. gabeko ordu = 112,5 ordu guztira |

IRAKASLEAK

| |
|--------------------------|
| ITURROSPE IREGUI, AITZOL |
| URKIZU AROCENA, JUNE |
| OLAIZOLA ALBERDI, JON |
| GARAYALDE PEREZ, ERIK |

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

| Ikasgaiak | Ezagutzak |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| Elektronikaren oinarriak | <i>(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)</i> |

KONPETENTZIAK

VERIFICA KONPETENTZIAK

ESPEZIFIKOAK

MHC07 - Sistema elektronikoak eta industri tresneriako sistemak diseinatzeko gai izatea

ZEHARKAKOAK

MHC47 - Hainbat alternatibaren artean hautatu eta aplikatzea neurri bat, proposamen bat..., denbora eta modu egokian, egin beharreko lanen testuinguruan planteatzen diren beharrei eta kontingentziei erantzuteko

MHC48 - Pertonekin lan egitea, horiek helburu komun bateranzko dinamikan inplikaturik eta gidaturik, egin beharreko lanaren eta horren behar dituen ezaugarrien ikuspegi globalarekin (kalitatea, epeak...), interes indibidualak eta kolektiboak orekatuz

OINARRIZKOAK

M_CB10 - Ikasleak ikasketarako trebetasunak garatzea, hein handi batean modu autozuzenduan edo autonomoan ikasten jarraitu ahal izateko

M_CB7 - Ikasleek ingurune berri edo ezezagunetan arazoak konpontzen lortutako ezagutza eta konpetentziak aplikatzen jakin dezatela, haien ikasketen arloari lotutako testuinguru zabalagoetan (edo diziplina anitzekoetan)

M_CB9 - Ikasleek ondorioak eta horien oinarriak dauden ezagutzak eta arazoak publiko espezializatuei eta espezializatu gabeei komunikatzen jakitea, modu argian eta anbiguotasunik gabe

ENAEEREN IKASTE-EMAITZAK

| ENAEEREN IKASTE-EMAITZAK | ECTS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ENA124 - Ezagutza eta ulermena: Bere espezialitatearen berezko diziplinen gaineko ezagutza eta ulermen sakona, tituluaren gainerako konpetentziak lortzeko beharrezko mailan. | 0,5 |
| ENA126 - Ezagutza eta ulermena: Ingeniaritzaren diziplina askoko testuingurua eta eremu desberdinetako ezagutzen artean dagoen interrelazioa ezagutzea, era kritikoan. | 0,5 |
| ENA130 - Ingeniaritzako analisia: Bere espezialitatean agertzen hasi diren arlo berrietan problemak identifikatu, formulatu eta ebazteko gaitasuna. | 0,7 |
| ENA132 - Ingeniaritzako proiektuak: Proiektatzeko gaitasuna, bere ingeniaritzako espezialitatearen abangoardiako ezagutza eta ulermena aplikatuz. | 0,7 |
| ENA133 - Ikerketa eta berrikuntza: Behar diren datuak identifikatu, aurkitu eta lortzeko gaitasuna. | 0,6 |
| ENA139 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Konpetentzia praktikoa, hala nola, tresna informatikoak erabiltzea problema konplexu ebazteko, ingeniaritzako proiektu konplexuak egiteko eta ikerketa konplexuak diseinatu eta zuzentzeko. | 0,5 |
| ENA140 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Material, ekipamendu eta tresna, teknologia eta ingeniaritzako prozesuen aplikazioaren eta horien mugen gaineko ezagutza osatua. | 0,5 |
| ENA146 - Komunikazioa eta talde lana: Bere ondorioak modu argian eta anbiguotasunik gabe komunikatzeko hainbat metodo erabiltzeko gaitasuna, baita haien oinarriak dauden oinarri logikoak ere, gaiaren inguruko entzule espezializatuei zein espezializatu gabeei zuzenduta, testuinguru estataletan eta nazioartekoetan. | 0,5 |

Guztira: 4,5

IKASTE-EMAITZAK

RA115 Datuak lortzeko sistemak diseinatzen ditu eta neurketak egiten ditu

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

| | IO | IG | OG |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea | 6,25 h. | 6,25 h. | 6,25 h. |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan | | 10 h. | 8,75 h. | 18,75 h. |
| EBALUAZIO-SISTEMAK | P | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK | | |
| Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko | %75 | Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko | | |
| Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa | %25 | Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa | | |
| <p>Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekeratzeko aukera bat. Kontrol puntuak errekeratzerakoan, azken nota errekeraketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekeratu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. PBLaren ebaluazioak banakako defentsa bat izango du, zeina gutxienez 5 notarekin gaindituta egon beharko den azken nota osatzen duten atalekin batez bestekoa egiteko.</p> | | | | |
| <p>IO - Irakastordua: 10 h. IG - Irak. gabekoak: 15 h. OG - Orduak guztira: 25 h.</p> | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| RA116 Datuak tratatu, aztertu, kontrolatu eta aurkezteko funtzioak aplikatzen ditu | | | | |
| FORMAZIO-AKTIBITATEAK | | IO | IG | OG |
| Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea | | 4 h. | 7,25 h. | 11,25 h. |
| Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan | | 13 h. | 11,75 h. | 24,75 h. |
| Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean | | 3 h. | 6 h. | 9 h. |
| EBALUAZIO-SISTEMAK | P | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK | | |
| Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko | %75 | <i>(Ez dago mekanismorik)</i> | | |
| Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa | %25 | <p>Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekeratzeko aukera bat. Kontrol puntuak errekeratzerakoan, azken nota errekeraketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekeratu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. PBLaren ebaluazioak banakako defentsa bat izango du, zeina gutxienez 5 notarekin gaindituta egon beharko den azken nota osatzen duten atalekin batez bestekoa egiteko. Gainditzeko ezinbestekoa da praktikak burutzea.</p> | | |
| <p>Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekeratzeko aukera bat. Kontrol puntuak errekeratzerakoan, azken nota errekeraketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekeratu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. PBLaren ebaluazioak banakako defentsa bat izango du, zeina gutxienez 5 notarekin gaindituta egon beharko den azken nota osatzen duten atalekin batez bestekoa egiteko. Gainditzeko ezinbestekoa da praktikak burutzea.</p> | | | | |
| <p>IO - Irakastordua: 20 h. IG - Irak. gabekoak: 25 h. OG - Orduak guztira: 45 h.</p> | | | | |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| RA117 Aplikazioak inplementatzen ditu prototipatze sistema azkar baten bidez | | | | |
| FORMAZIO-AKTIBITATEAK | | IO | IG | OG |
| Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea | | | 10,5 h. | 10,5 h. |
| Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan | | 10 h. | 6 h. | 16 h. |
| Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean | | 10 h. | 6 h. | 16 h. |
| <p>Oharrak: Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekeratzeko aukera bat. Kontrol puntuak errekeratzerakoan, azken nota errekeraketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekeratu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. PBLaren ebaluazioak banakako defentsa bat</p> | | | | |

izango du, zeina gutxienez 5 notarekin gaindituta egon beharko den azken nota osatzen duten atalekin batez bestekoa egiteko. Gainditzeko ezinbestekoa da praktikak burutzea.

| EBALUAZIO-SISTEMAK | P | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|
| Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko | %75 | <i>(Ez dago mekanismorik)</i> |
| Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa | %25 | |
| <p>Oharrak: Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación del punto de control, la nota final será la nota de la recuperación. Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5. La evaluación del PBL consta, en parte, de una defensa individual que habrá de estar aprobada con una nota mínima de 5 para hacer media con las demás partes que componen la nota final. La realización de las prácticas es obligatoria para aprobar.</p> | | |
| <p>IO - Irakastordua: 20 h. IG - Irak. gabekoak: 22,5 h. OG - Orduak guztira: 42,5 h.</p> | | |

EDUKIAK

SISTEMA ELEKTRONIKOAK

1. **Instrumentazio elektronikoa**
 1. Sentsoreak
 2. Sentsore motak: tenperatura, posizioa, abiadura, bibrazioak...
 3. Egokitzaileak, funtzioa, irteera mota (V, korrante begizta, SPI, I2C, bus)
 4. Sentsorea eta egokitzailearen aukeraketa
2. **Datuen eskuratzeko**
 1. Laginketa teoria
 2. DAC eta ADC bihurtzaileak
3. **Seinaleen tratamendu digitala: transferentzi funtzioak eta iragazkiak**
 1. Frekuentzia analisisa (Fourier)
 2. Transferentzi funtzioa
 3. Iragazki analogikoak
4. **Prototipado azkarra**
 1. LabView programazio lengoia
 2. Datuak eskuratzeko sistema bat martxan jartzea
5. **Iragazki digitalak**

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

| Baliabide didaktikoak | Bibliografia |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ikasgaiaren apunteak | Morris, A. S., and Langari, R. Measurement and instrumentation: theory and application. Academic Press, 2012. |
| Sentsore eta aplikatzaileen informazio espezifikoa | Areny, R. P. Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo, 2004. |
| Titulazioaren software espezifikoa | Pérez-García M. Instrumentación Electrónica: 230 problemas resuelto. Garceta 2012 |
| Laborategiak | Pérez-García M. Instrumentación Electrónica. Paraninfo 2014 |
| Labview Core 1 | |
| Labview Core 2 | |