

## 390219 - ISM2 - Sistemes i Equips de Mesura

Unitat responsable:	390 - ESAB - Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
Unitat que imparteix:	745 - EAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Curs:	2017
Titulació:	MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES FACILITADORES PER A LA INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA I DE BIOPROCESSOS (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS:	5
Idiomes docència:	Castellà, Anglès

### Professorat

Responsable:	MERCÈ RAVENTOS SANTAMARIA
Altres:	JORDI IZQUIERDO FIGAROLA, FRANCESC TARRES RUIZ, HERNANDEZ YAÑEZ, EDUARD, RAMON PALLÀS ARENY, AMELIA NAPOLES, JOAQUIM MINGUELLA, JOSEBA QUEVEDO, DANIEL RODRÍGUEZ RIUS

### Capacitats prèvies

Formació de grau de carreres científicotècniques: diplomats, llicenciats o graduats, en àrees afine a l'enginyeria agrícola, enginyeria alimentària i enginyeria de biosistemes, amb titulacions d'una durada igual o superior a 240 ETCS, be de la branca d'enginyeria (química), be de la de ciències.

### Requisits

Presencial, participació a les visites pràctiques i en els temes plantejats a classe.

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Determinar l'aplicabilitat a la indústria alimentària i de bioprocessos de sensors i tècniques instrumentals per la mesura i adquisició de dades. Detectar les capacitats, avantatges i limitacions de les diverses tecnologies i equips de mesura.
2. Escollir la instrumentació de mesura i adquisició de dades adequada per l'optimització de l'eficiència i l'estalvi en els processos de les indústries alimentàries i biotecnològiques. Dissenyar la implementació i els protocols d'ús i manteniment d'aquests sistemes.
3. Identificar les oportunitats i conèixer les bases científiques de l'aplicació de la nanotecnologia en el tractament de bioproductes. Identificar els riscos de la nanotecnologia en el tractament de bioproductes. Identificar els beneficis i riscos de la nanotecnologia en l'envasat d'aliments.

Genèriques:

4. Aplicar els llenguatges i tècniques pròpies de l'organització industrial i direcció d'una empresa del sector agroalimentari i biotecnològic.
5. Identificar les tecnologies industrials amb major impacte de futur i desenvolupar nous sistemes per aplicar-les a la indústria alimentària i biotecnològica.
6. Identificar i fer servir sistemes de monitorització i control de la qualitat de productes alimentaris.
7. Justificar i millorar el disseny de processos i productes considerant l'impacte social i mediambiental mitjançant l'ús de les tècniques apropiades (tecnologies netes, anàlisi del cicle de vida, etc.)

Transversals:

8. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
9. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en

## 390219 - ISM2 - Sistemes i Equips de Mesura

consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

### Metodologies docents

S'indica de forma general el repertori de les metodologies docents susceptibles de ser aplicades a les diferents activitats formatives d'acord amb els plans docents de l'assignatura.

Classe magistral o conferència: exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o be per persones externes mitjançant conferències del convidat.

Classes participatives: resolució col·lectiva d'exercicis, realització de debats dirigits i dinàmiques de grup amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada de forma individual en grups reduïts. Laboratori/Taller: realització de dissenys, mesures, verificacions, etc.; i presentació dels resultats en forma oral o escrita de manera individual o en grups reduïts.

Treball teòric-pràctic dirigit: realització a l'aula d'una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.

Projecte o treball d'abast reduït: aprenentatge basat en la realització, individual o en grup d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.

Cerca d'informació: la cerca d'informació, organitzada com una cerca d'informació de manera activa per part de l'alumnat, permet l'adquisició de coneixements de manera directa però alhora l'adquisició d'habilitats i actituds relacionades amb l'obtenció d'informació.

Simulació: Activitat en que, davant un cas o problema, cada estudiant o cada grup tindrà un assignat un rol o paper segons el qual haurà de intervenir en el desenvolupament de la situació.

Activitats d'avaluació.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Aquesta matèria constitueix una segona part a continuació de sensorització i adquisició de dades en que s'obté una visió detallada de diferents mètodes i tècniques de mesura i les seves aplicacions

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	40h	32.00%
	Hores activitats dirigits:	5h	4.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

## 390219 - ISM2 - Sistemes i Equips de Mesura

### Continguts

Contingut 1	Dedicació: 40h Grup gran: 40h
<p>Descripció:</p> <p>Visió per computador. Captura d'imatges. Tipus de càmeres. Digitalització d'imatges. Algorismes de millora i condicionament d'imatges. Tècniques de segmentació d'imatge. Extracció de característiques. Classificació de formes i visió artificial per ordinador. Revisió de paquets de programari comercial. Aplicacions.</p> <p>Tecnologies de mesura d'humitat. Mètodes dielèctrics: Time Domain Reflectometry (TDR), Frequency Domain (FD) Capacitance, Amplitude Domain Reflectometry (ADR) Impedance, Phase Transmission, Time Domain Transmission (TDT).</p> <p>La correlació espacial de les dades en variables contínues: modelització i interpolació. Sistemes d'informació geogràfica (SIG)</p> <p>Anàlisi tèrmica i calorimetria. Anàlisi termomecànic (TMA), determinació de les Isotermes absorció-desorció d'humitat (DVS), Anàlisi termogravimètrica (TGA), microcalorimetria diferencial d'escombrat (DSC).</p> <p>Nanotecnologia aplicada. Efectes de les nanopartícules en els aliments i bioproductes, detecció i caracterització. Exemples d'aplicació.</p> <p>Ús eficient de l'energia. Principals tècniques d'estalvi i eficiència energètica (elèctrica i tèrmica).</p>	

### Sistema de qualificació

Avaluació contínua.

### Normes de realització de les activitats

Assignatura presencial. Seguiment continuat. Proves curtes.

## 390219 - ISM2 - Sistemes i Equips de Mesura

### Bibliografia

#### Bàsica:

Shapiro, Linda G.; Stockman, George C. Computer vision. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. ISBN 0130307963.

#### Complementària:

Forsyth, David A.; Ponce, Jean. Computer vision: a modern approach. 2nd ed. Boston, Mass.: Pearson Education, 2012. ISBN 0273764144.

Parker, J.R. Algorithms for image processing and computer vision. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2011. ISBN 9780470643853.

Prince, Simon J.D. Computer vision: models, learning, and inference. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. ISBN 9781107011793.

Goovaerts, Pierre. Geostatistics for natural resources evaluation. New York, Oxford: Oxford University Press, 1997. ISBN 0195115384.