



Course guide

390324 - TCA - Food Preservation Technology

Last modified: 06/06/2023

Unit in charge: Barcelona School of Agri-Food and Biosystems Engineering
Teaching unit: 745 - DEAB - Department of Agri-Food Engineering and Biotechnology.

Degree: BACHELOR'S DEGREE IN FOOD ENGINEERING (Syllabus 2009). (Compulsory subject).

Academic year: 2023 **ECTS Credits:** 6.0 **Languages:** Catalan

LECTURER

Coordinating lecturer: ISABEL ACHAERANDIO PUENTE

Others:

DEGREE COMPETENCES TO WHICH THE SUBJECT CONTRIBUTES

Specific:

1. Food engineering and technology: Food technology.
4. Engineering of agri-food industry: Automation and process control.

Transversal:

3. ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION - Level 2. Taking initiatives that give rise to opportunities and to new products and solutions, doing so with a vision of process implementation and market understanding, and involving others in projects that have to be carried out.

TEACHING METHODOLOGY

The teaching methodologies used in this course will be oral lecture, problem solving, case study and laboratory and pilot plant practice. The oral lectures will be combined with active learning activities (puzzle and debate) using the teaching material made from professors and students (they will develop it during their autonomous learning period). Problem solving sessions will be conducted in small groups at the computer lab with specific software together with student autonomous learning period (moodle quizzes, excel, minitab). The laboratory and pilot plant practice (face-to-face sessions) will be carried out by small groups at the Food technology facilities of the ESAB. Case study will be done during the course using task-based lessons, active learning activities (peer review and debates), oral presentation and food industry visits.

LEARNING OBJECTIVES OF THE SUBJECT

STUDY LOAD

Type	Hours	Percentage
Self study	90,0	60.00
Hours large group	40,0	26.67
Hours small group	20,0	13.33

Total learning time: 150 h

CONTENTS

(ENG) BASES DE LA CONSERVACIÓ D'ALIMENTS

Description:

(ENG) En aquest contingut es treballa:

Bases de la conservació d'aliments: mecanismes de pèrdua de qualitat. Classificació de mètodes: Inhibició/Inactivació/Evitar recontaminació; Temperatura, pH, aW, pressió osmòtica. Efecte del tractament de conservació en la qualitat.

- Matèries primeres: especificacions i atributs de qualitat.

- Matèries auxiliars i additius: especificacions, formes d'aplicació i regulació.

Materials d'envasament: especificacions, formes d'aplicació i regulació.

- Vida útil. Canvis estructurals. Factors de qualitat i d'alteracions d'aliments: vegetals i peixos.

- Mètodes de càlcul de la cinètica de deteriorament: Factor Q10 i modelització de la vida útil d'un aliment.

Related activities:

(ENG) Activitat 1. Classes de teoria.

Activitat 2. Proves individuals d'avaluació.

Activitat 3. Informe individual de la normativa aplicada en additius i format d'envasament: estudi de cas de producte alimentari comercial.

Activitat 4. Activitats a aula d'informàtica. Resolució de problemes vida útil.

Full-or-part-time: 40h

Theory classes: 11h

Laboratory classes: 4h

Self study : 25h

(ENG) PROCESSAT DE VEGETALS

Description:

(ENG) La indústria de les conserves i processat de vegetals a Catalunya i al món.

La producció de vegetals: maduració, recol·lecció, transport i emmagatzematge en refrigeració i en atmosferes controlades. Irradiació i envasament actiu.

Operacions preparatòries. Recepció. Selecció. Classificació. Neteja. Pelat. Trossejat. Blanqueig o Escaldat. Legislació, maquinària específica i control de procés.

Conservació de vegetals (I). Tractaments tèrmics: pasteurització i esterilització: Línies d'elaboració de conserves i cinquena gamma. Legislació, maquinària específica i control de procés.

. Conservació de vegetals (II). Congelació. Línies d'elaboració de congelats. Legislació, maquinària específica i control de procés.

. Conservació de vegetals (III). Quarta gamma, aplicació d'atmosferes modificades, cobertes comestibles i envasament actiu.

Línies d'elaboració de productes de IV gamma (vegetals i fruites). Legislació, maquinària específica i control de procés.

. Conservació de vegetals (IV). Dessecació i Liofilització. Línies d'elaboració de productes deshidratats i liofilitzats (vegetals i fruites). Legislació, maquinària específica i control de procés.

Conservació de vegetals (V). Fritura. Línies d'elaboració de productes fregits (vegetals). Legislació, maquinària específica i control de procés.

. Conservació de vegetals (VI). Adobats. Línies d'elaboració de productes fermentats i confitats. Legislació, maquinària específica i control de procés.

Related activities:

(ENG) Activitat 1. Classes de teoria.

Activitat 2. Proves individuals d'avaluació.

Activitat 5. Treball en grup: anàlisis d'un procés industrial de conservació de vegetals.

Activitat 6. Activitats a laboratoris docents i planta pilot. Disseny de producte, elaboració i control.

Full-or-part-time: 56h

Theory classes: 15h

Laboratory classes: 8h

Self study : 33h



(ENG) PROCESSAT DE PEIXOS

Description:

(ENG) La producció de peix: pesca extractiva i aqüicultura. La indústria de la pesca i processats al món.

Qualitat del peix. Identificació d'espècies. Pèrdua post-mortem. Factors que afecten el grau i la velocitat de deteriorament.

Processament preliminar en el vaixell o a la instal·lació d'aqüicultura: rentat, classificació, escatat, i filetejat.

Conservació de peix i marisc (I): Tractaments previs de preservació. Refrigeració, conservació en gel, aplicació d'atmosferes modificades i additius, congelació.

Conservació de peix i marisc (II): Deshidratació, Salaons i Fumats. Legislació, maquinària específica i control de procés.

Conservació de peix i marisc (III): Tractaments tèrmics. esterilització: Línies d'elaboració de conserves. Legislació, maquinària específica i control de procés.

Productes a partir de peix trossejat i proteïnes: Línies d'elaboració de surimi, sucedanis i texturitzats. Legislació, maquinària específica i control de procés.

Related activities:

(ENG) Activitat 1. Classes de teoria.

Activitat 2. Proves individuals d'avaluació.

Activitat 5. Treball en grup: anàlisi d'un procés industrial de conservació de peixos

Activitat 6. Activitats a laboratoris docents i planta pilot. Disseny de producte, elaboració i control

Activitat 7. Visita a Mercabarna (mercat del peix) i indústria transformadora

Full-or-part-time: 54h

Theory classes: 14h

Laboratory classes: 8h

Self study : 32h

ACTIVITIES

(ENG) ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

Full-or-part-time: 66h

Theory classes: 38h

Self study: 28h

(ENG) ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ

Full-or-part-time: 2h

Theory classes: 2h

(ENG) ACTIVITAT 3: INFORME INDIVIDUAL DE LA NORMATIVA APLICADA EN ADDITIUS I FORMAT D'ENVASAMENT

Full-or-part-time: 8h

Self study: 8h

(ENG) ACTIVITAT 4: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES DE CÀLCUL DE LA VIDA ÚTIL

Full-or-part-time: 10h

Laboratory classes: 4h

Self study: 6h



(ENG) ACTIVITAT 5: TREBALL EN GRUP: ANÀLISIS D'UN PROCÉS INDUSTRIAL DE CONSERVACIÓ

Full-or-part-time: 42h
Laboratory classes: 2h
Self study: 40h

(ENG) ACTIVITAT 6: DISSENY DE PRODUCTE, ELABORACIÓ I CONTROL

Full-or-part-time: 17h
Laboratory classes: 11h
Self study: 6h

(ENG) ACTIVITAT 7: VISITA A INDÚSTRIA TRANSFORMADORA

Full-or-part-time: 5h
Laboratory classes: 3h
Self study: 2h

GRADING SYSTEM

Grading

N_{final}: Final grade

N1: Activity 2: Individual exams

N2: Activity 3: Additives, labels and packaging report (individual task)

N4: Actividades 4, 5 y 6: Food Technology laboratory and pilot plant reports (individual and group tasks)

N3: Activitat 7: Food industry visit test (individual task)

$$N_{\text{final}} = 0,60N_1 + 0,05N_2 + 0,30N_3 + 0,05N_4$$

EXAMINATION RULES.

Students will have a schedule with the course activities and due dates. The attendance to the active learning activities is required, as well as lab sessions and external visits.

BIBLIOGRAPHY

Basic:

- Alvarado, J.D. Cálculo de procesos en leche y productos lácteos [on line]. 2018 [Consultation: 15/09/2020]. Available on: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8773. ISBN 9788420011837.
- Man, Dominic. Shelf life. Oxford [etc.]: Blackwell Science, 2002. ISBN 0632056746.
- Tirilly, Yves; Bourgeois, Claude M. Tecnología de las hortalizas. Zaragoza: Acibia, 2001. ISBN 842000958X.
- Sikorski, Zdzislaw E. Tecnología de los productos del mar : recursos, composición nutritiva y conservación. Zaragoza: Acibia, 1994. ISBN 8420007544.
- Sinha, Nirmal K. Handbook of fruits and fruit processing [on line]. 2nd ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2012 [Consultation: 16/07/2022]. Available on: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118352533>. ISBN 9780813808949.
- Casp Vanaclocha, Ana; Abril Requena, José. Procesos de conservación de alimentos [on line]. 2ª ed. corr. Madrid [etc.]: A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 2003 [Consultation: 16/07/2022]. Available on: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3176331>. ISBN 848476169X.
- Casp Vanaclocha, Ana; Abril Requena, José. Procesos de conservación de alimentos [on line]. 2ª ed. corr. Madrid: Mundi-Prensa, 2003 [Consultation: 27/10/2022]. Available on: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3176331>. ISBN 848476169X.
- Robertson, Gordon L. Food packaging: principles and practice. 2nd ed. Boca Raton: Taylor & Francis/CRC, 2006. ISBN 9780849337758.
- Holdsworth, S.D. Conservación de frutas y hortalizas. Zaragoza: Acibia, 1988. ISBN 8420006203.

Complementary:

- Fellows, Peter. Food processing technology : principles and practice. 3rd ed. Boca Raton, Fla. : Cambridge: CRC ; Woodhead, 2009. ISBN 9781439808214.
- Otwell, W. Steven; Kristinsson, Hordur G.; Balaban, Murat O. Modified atmospheric processing and packaging of fish : filtered smokes, carbon monoxide, and reduced oxygen packaging. Ames, Iowa: Blackwell Publishing, 2006. ISBN 9780813807683.
- Robertson, Gordon L. Food packaging and shelf life : a practical guide. Boca Raton: CRC Press, 2010. ISBN 9781420078442.
- Beckley, Jacqueline H. Accelerating new food product design and development. Ames, Iowa: Blackwell Pub. Professional, 2007. ISBN 9780813808093.
- Sánchez Pineda de las Infantas, Mª Teresa. Procesos de conservación poscosecha de productos vegetales. Madrid: A. Madrid Vicente, 2004. ISBN 8489922691.
- Fresh-cut fruits and vegetables : science, technology, and market. Boca Raton, Fla.: CRC Press, cop. 2002. ISBN 1587160307.
- Sialaff, Heinz. Tecnología de la fabricación de conservas. Zaragoza: Acibia, 2000. ISBN 8420009024.
- Barbosa-Cánovas, Gustavo V.; Vega-Mercado, Humberto. Deshidratación de alimentos. Zaragoza: Acibia, 2000. ISBN 8420009180.
- Rossell, J. B. Frying : improving quality. Boca Raton [etc.] : Cambridge: CRC ; Woodhead, 2001. ISBN 0849312086.
- Venugopal, V. Seafood processing : adding value through quick freezing, retortable packaging, and cook-chilling. Boca Raton [etc.]: CRC/Taylor & Francis, 2006. ISBN 9781574446227.
- Doe, Peter E. Fish drying and smoking : production and quality. Lancaster: Technomic Publishing, 1998. ISBN 1566766680.
- Botta, J. R. Evaluation of seafood freshness quality. [New York [etc.]]: VCHS, 1995. ISBN 1560816120.
- Suzuki, Taneko. Tecnología de las proteínas de pescado y krill. Zaragoza: Acibia, 1986. ISBN 8420005959.
- Rahman, M. Shafiur. Manual de conservación de los alimentos. Zaragoza: Acibia, 2003. ISBN 842000989X.
- Coles, Richard; McDowell, Derek; Kirwan, Mark J. Manual del envasado de alimentos y bebidas. Madrid: Mundi-Prensa, 2004. ISBN 8484761762.

RESOURCES

Hyperlink:

- http://www.codexalimentarius.net/web/publications_es.jsp. OMS & FAO. Codex alimentarius. Etiquetado de los alimentos.
- http://www.codexalimentarius.net/web/publications_es.jsp. OMS & FAO. Codex alimentarius. Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros.
- Codex Alimentarius. Base de datos en línea de la norma general de codex para los aditivos alimentarios (GSFA) Codex Stan
- AENOR. ICS 67.260. Instalaciones y equipos para la industria alimentaria. www.aenor.es
- MAPA: www.mapa.es. Dirección general de Industria y mercados alimentarios, recopilaciones legislativas y recopilaciones legislativas mono gráficas