

List of available courses

1	BSc program - Food Engineering	3
1.1	Sensory analysis.....	3
1.2	Organic and biochemistry	4
1.3	Nutrition science	6
1.4	The basics of preservation technologies	7
1.5	Applied informatics	9
1.6	Food analysis 1 (theory)	10
1.7	Measurement technology in food industry.....	11
1.8	Food chemistry 1 (theory).....	12
1.9	Basics of raw materials.....	13
1.10	Control engineering in food industry	14
2	MSc - Food Science and Technology Engineering	15
2.1	Process Control in the Food Industry 1.	15
2.2	Science of nutrition	17
2.3	Preservation technologies and developments.....	18
2.4	Mass and energy transfer processes.....	19
2.5	Advanced consumer sensory methods	20
2.6	Animal product technologies and developments	20
2.7	Plant based processing technologies and developments	22
2.8	Planning of processing technologies.....	23
3	MSc - Food Safety and Quality Engineering	24
3.1	Food safety and regulation.....	24
3.2	Risk communication and risk management	25
3.3	Quality management in food processing	26
4	Available for both MSc and BSc program students.....	27
4.1	Dairy technology.....	27
4.2	Meat and poultry technology and quality issues	28
4.3	Minimal processing in food preservation technologies	30

4.4	I Living Lab - wellbeing and active aging	32
4.5	I Living Lab - artificial intelligence	33
4.6	Sensory analysis I.....	34
4.7	Sensory analysis II.....	35
4.8	Food additives	36
4.9	Food packaging and safety	37
4.10	Nutritional Biochemistry	38
4.11	Basics of Brewing Technology	39
4.12	Physical Properties of Food	41
4.13	Advanced Food Physical Measurements.....	42
4.14	Component migration in food	44
4.15	Cereals of the World.....	46
4.16	Introduction to cereal based technologies	48
4.17	Biochemical properties of cereal- based products.....	50
4.18	Advances in sensory science (only for PhD students)	51
4.19	Microbiological safety of food.....	52
4.20	Programmable logic controllers and industrial applications.....	53
4.21	Digital photography and photo editing for image processing.....	54

1 BSc program - Food Engineering

1.1 Sensory analysis

(1.) Tantárgy neve: Sensory analysis	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: obligatory course	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 50 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és gyak. és óraszám: 26 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): sensory tests (érzékszervi tesztek)	
A számonkérés módja (koll. / gjj. / egyéb): written test at the end of the semester Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): students prepare a short presentation on the basis of a chosen article	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): spring	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The course gives an overview on the field of sensory analysis. The participant will learn the major types of sensory test methods and the principles of assessor's evaluation, according to the following major areas: The initiation and the development of sensory science; Panelist screening tests, color recognition test; Overview of the relevant ISO sensory standards; Physiological basis of sensory evaluation; Frequent faults in sensory tests; Odor recognition tests; Difference tests ; Ranking tests; Descriptive tests; Product specific odor tests	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Compulsory: Kókai, Z. (2006) Sensory Analysis I-II., Corvinus University of Budapest – provided in pdf format for the students Recommended: Stone, H., Bleibaum, R. N., Thomas, H. A. (2014) Sensory Evaluation Practices (Fourth Edition), Academic Press, London, http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123820860	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Kókai Zoltán, egyetemi docens, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	

1.2 Organic and biochemistry

Course title: Organic and Biochemistry	Credits: 6
Nature of the course: obligatory course	
„ Training character “: (credit%)	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 52 (lecture) + 13 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports	
Place in training: 2nd semester (spring)	
Prerequisites: <i>General and inorganic chemistry</i>	
Course Objectives:	
<p>Organic chemistry 1: Chemical reactivity of organic molecules (electronegativity, electronaffinity). Phases in chemical reactions, nucleophilic and electrophilic, radical and ionic reactions. Reactions with addition, substitution and elimination. Biogenic elements. Tendency of hydrogenic-bonding of organic molecules in context of polar/apolar character. Carbon skeletons. Alkanes (paraffins), alkenes (olefines), alkynes (acetylene). Structural and geometrical isomerism.</p> <p>Organic chemistry 2: Chemical character of the aromatic hydrocarbons: high level delocalization. Heteroaromatic rings and their physical-chemical character compared to benzene. Nucleic acid bases.</p> <p>Organic chemistry 3: Simple functional groups, reactivity, acid-base character. Organochlorine compounds, chlorine-containing organic solvents. The most important alcohols and phenols, their reactions, amines, biogenic amines. Reactivity of ethers, ether complexes. Chemical reaction of carbonyl-group, redox-reaction of aldehydes. Structure of carbohydrates, cyclization of monosaccharides, glucosidation.</p> <p>Organic chemistry 4: Complex functional groups. The most important carboxylic acids, their attribute. Specific reaction of esters, the most important representatives. The amide functional group, the effect of partial delocalization.</p> <p>Organic chemistry 5: Type of biomolecules and their characters from organic chemistry point of view.</p> <p>Biochemistry 1: Basic principles of biochemistry, anabolism and catabolism. Characterization of biomolecules, their role in metabolism.</p> <p>Biochemistry 2: Structural levels, classification and characterisation of proteins. Enzyme catalysis, kinetics of enzymatic reaction, classification of enzymes, enzyme activity. Biochemistry of the amino acids, amino acid metabolism.</p> <p>Biochemistry 3: Carbohydrates, the most important mono-, di- and polysaccharides. Carbohydrates metabolism. Glycolysis, oxidative decarboxylation of pyruvate, citric acid cycle, terminal oxidation, pentose phosphate pathway. Carbohydrate synthesis, gluconeogenesis, photosynthesis.</p> <p>Biochemistry 4: Lipids, biochemistry of major lipid classes. Lipid metabolism.</p> <p>Biochemistry 5: Nucleic acids, their role in protein synthesis. Biological membranes and transport processes.</p>	
<i>Required and recommended reading:</i> Maintland Jones, Steven A. Fleming: Organic chemistry (5th edition) Stryer: Biochemistry (1988. New York)	

Responsible instructor: Marczika Andrásné dr. Sörös Csilla, senior lecturer, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), Dr Anna Kacsádi, senior lecturer, PhD, Dr. Nóra Papp, senior lecturer, PhD

1.3 Nutrition science

Course title: Nutrition Science	Credits:3
Nature of the course: obligatory course	
„ Training character ”: Theory	
Course type: lecture course (number of hours per semester: 26 (lecture) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation (koll. / gyj. / egyéb): exam Other ways to be applied in evaluation (<i>if any</i>): -	
Place in training: 2nd semester (spring)	
Prerequisites: -	
Course Objectives:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. The importance of healthy eating, nutrition recommendations 2. Reformed foods for healthy diet 3. The structure of the digestive system, its regulation by the nervous system 4. Functioning of the gastrointestinal tract: oral cavity, mechanism of taste perception 5. Gastric function. Role of liver and pancreas 6. Intestinal function 7. Importance of microbiome 8. Structure of the cell membrane, absorption processes 9. Metabolism of carbohydrates. Diabetes. 10. Transportation and storage of fats. Cardiovascular disease 11. Metabolism of Proteins. Allergy, enzymopathy 12. Nutritional importance of amino acids. Qualification of proteins. 13. Consultation 	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<ul style="list-style-type: none"> • Gibney, Lanham-New, Cassidy, Vorster: Introduction to Human Nutrition. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication, 2009. • Caballero: Encyclopedia of human nutrition. Elsevier 2005. 	
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Mednyánszky Zsuzsanna, associate professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>):	

1.4 The basics of preservation technologies

(1.) Tantárgy neve: Basics of Preservation Technologies	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: obligatory course	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és gyak. és óraszám a: 26 lecture, 13 practice (<i>ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol</i>) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (<i>ha vannak</i>):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (<i>ha vannak</i>):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4th semester (spring)	
Előtanulmányi feltételek (<i>ha vannak</i>): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Water content in food, spoilage of foodstuffs, preservation methods. Water content and Activity of different foods. Microorganisms in different foods. Spoilage caused microorganisms. Groups of different preservation technologies. General aspects of Conventional Thermal Processing and Preservation (Temp., O₂, pH, aw) Thermal death rate Curve (D value), Thermal Death Time curve (Z-value). Amount of heat treatment using 12-D and F-Value-concept. Heat treatment Methods: Pasteurisation, Sterilisation. Ripening processes of horticultural plant products and their control. Temperature dependence of chemical and biochemical life processes in plant products. The effect of artificial temperature decrease on living plant materials. Advantageous and disadvantageous effects of temperature decrease in case of storage of plant materials. Role of factors affecting the cold storage of foodstuffs with plant origin: relative humidity, air speed and gas composition. Cold storage methods. Technical basics of cold storage, (pre)cooling methods for horticultural products. Theory of controlled atmosphere storage, methods and tools for gas concentration alteration and control. Theoretical aspects of food freezing. The process of freezing and the rules of water freezing. Freezing of solutions. Food as a biopolymer system. Rules of food freezing. Effect of freezing on microorganisms. Changes in plant cells and tissues during freezing. Changes in muscle tissue due to freezing. Thermophysical aspects of food freezing: Weight loss during freezing. Freezing procedures and equipments. Preservation by dehydration. Water content in foods. Role of water content of foods in the drying technology Theoretical basic of drying. Drying curves and stages, sorption isotherms. Evaporation technologies, effect of heat for foods during evaporating. Multi-stage evaporator systems. Preservatives. Legislation of using of preservatives. Main groups and their properties. Combined preservation technologies. Practice: Investigation of heat treatment in practice Investigation of fruit juice's evaporation Vacuum cooling Freezing of solutions</p>	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Sinha, N., Sidhu, J.S., Barta, J., Wu, J., Pilar Cano, M.(ed): Handbook of Fruits and Fruit Processing. Wiley- Blackwell Publishing, Ames, Iowa, USA. ISBN-13: 978-0-8138-0894-9/2012	

Tokusoglu Ö, Swanson B.G. (ed.): Improving Food Quality with Novel Food Processing Technologies.
CRC Press ISBN 9781138199880

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Mónika Máté, associate professor, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Beatrix Szabó-Nótin, assistant professor, PhD

István Dalmadi, associate professor, PhD

Dóra Székely, assistant professor, PhD

Lilla Szalóki-Dorkó, assistant professor, PhD

Tamás Zsom, associate professor, PhD

1.5 Applied informatics

(1.) Tantárgy neve: Applied informatics	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: obligatory course	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 33% theory / 67% practice (kredit%)	
<p>A tanóra típusa: lecture course and lab course number of hours per semester: 13 (lecture) + 26 (laboratory practice) <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol)</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): case studies, project teamwork</p>	
<p>A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): project presentation Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): wekly assignments, teamwork</p>	
Place in training: 2nd semester (spring)	
Prerequisites: <i>none</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>The main goal of the subject is to develop students` essential skills required in IT tasks during their engineering work. Students learn how to choose the proper It tools to solve a problem, apply them effectively in engineering calculations, design and documentation. The subject provides the basics necessary to produce reports, case studies, simpler engineering computations. Curriculum: 1., IT security, university services, applied software tools, requirements; 2., Engineering tools: basics of computer aided technical drawings (CAD); 3., Engineering tools: construction with CAD entites; 4., Engineering tools: modification and features of CAD entites; 5., Project coaching; 6., Drawing: flowchart design; 7., Spreadsheet: editing formula, fixed and relative references, ranges; 8., Spreadsheet: trendlines and curve fitting; 9., Spreadsheet: numeric solution of differential equation; 10., Spreadsheet: reporting with Pivot tool, application of filters 11., Spreadsheet: linear programming examples; 12., Case studies of engineering software tools 13., Project presentation</p>	
<p>A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)</p>	
<p>1., Blahota István – Bevezetés a LibreOffice használatába, 2011, MEK OSZK 2., Pally Ferenc – Az OpenOffice.org Calc használata, 2010, MEK OSZK 3., Dr. Pétery kristóf - libreoffice 5 Calc - táblázatkezelés másképp, 2015, Mercator Stúdió 4., Andrew Mustun - QCAD - An Introduction to Computer-Aided Design, 2013, RibbonSoft</p>	
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Kertész István, lecturer, n/a	
<p>Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Baranyai László, professor, PhD</p>	

1.6 Food analysis 1 (theory)

Course title: Food analysis 1 (theory)	Credits: 3
Nature of the course: obligatory course	
„ Training character “: theory (credit%)	
Course type: lecture course number of hours per semester: 26 (lecture) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation:	
Place in training: 3rd semester (autumn)	
Prerequisites: General and bioinorganic chemistry	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Marietta Fodor, PhD	
Lecturers:	

1.7 Measurement technology in food industry

Course title: Measurement technology in food industry	Credits: 3
Nature of the course: obligatory course	
„ Training character ”: (credit%) lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 13 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports	
Place in training: 3rd semester (autumn)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: László Baranyai, PhD	
Lecturers:	

1.8 Food chemistry 1 (theory)

Course title: Food chemistry 1 (theory)	Credits: 3
Nature of the course: obligatory course	
„ Training character ”: theory	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 26 (lecture) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation:	
Place in training: 3rd semester (autumn)	
Prerequisites: General and bioinorganic chemistry	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Livia Simon-Sarkadi, DSc	
Lecturers:	

1.9 Basics of raw materials

Course title: Basics of raw materials	Credits: 4
Nature of the course: obligatory course	
„Training character“: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 26 (lecture) + 13 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports	
Place in training: 3rd semester (autumn)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Géza Hitka, PhD	
Lecturers:	

1.10 Control engineering in food industry

Course title: Control engineering in food industry	Credits: 3
Nature of the course: obligatory course	
„ Training character ”: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 13 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports	
Place in training: 4th semester (spring)	
Prerequisites: Measurement technology in food industry	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Zoltán Gillay, PhD	
Lecturers:	

2 MSc - Food Science and Technology Engineering

2.1 Process Control in the Food Industry 1.

Course title: Process Control in the Food Industry I.	Credits: 4
Nature of the course: obligatory course	
„Training character“: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 13 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: case studies, group work, project planning	
Evaluation: oral exam, Design a technological work flow, Programing task with a Programmable Logic Controller simulation Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports: team projects: Design a technological work flow, individual project: Programing task with a Programmable Logic Controller simulation	
Place in training: 2nd semester (spring)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<p>The main goal of the subject is to develop skills in Process Control in the Food Industry including different controlling systems. Further goal is to gain knowledge how to design a technological work flow and how to program and simulate PLC programs. Students take part in laboratory practices where they can see different control systems and their different parts.</p> <p>Curriculum:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Characterization of the pneumatic control systems. Directional control valves and logic valves. 2. Types and operation of the pneumatic cylinders. Cylinder actuation, delay, multiple position cylinders. 3. Characterization of the hydraulic control systems. Directional control valves and logic valves. Cylinder actuation. 4. Hydraulic cylinder actuation. Synchronic cylinders, control of the piston rod speed. 5. Characterization of the mixed control systems (electro pneumatic, electro hydraulic, hydro pneumatic). 6. Program-controls and cycle-diagrams in pneumatic systems: state-dependent, pressure-dependent and time-dependent sequential controls. 7. Relay and semiconductor based (TTL) control systems. Characterization (advantages, disadvantages), logic operations (AND, OR, NOT, Memory), time-relays 8. Programmable Logic Controllers (PLC): set-up, functional units, programming. Points of view for selection of a PLC. 9. Actuators of electrical and mechanical output. Characterization (advantages, disadvantages), applications. 10. Actuators of pneumatic and hydraulic output. Characterization (advantages, disadvantages), applications. 11. Set-up of the closed loop systems. Types, comparison of the continuous and discrete (On/Off) controls. 12. Linear closed loop control systems, typical testing signals, weight function, transition function. 13. Signal transfer properties of the linear control systems (P, I, D, T1, ...). 14. Characterization of the Controlled Process (Proportional, First-Order processes with/without dead time). 	

15. Stability of the closed loop control; quality characteristics of the continuous/OnOff control.
Set-up of a controller.

Required and recommended reading:

Recommended:

- 1., William C. Dunn: Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, 2005
- 2., Slides of the lectures
- 3., Internet

Responsible instructor: Zoltán Kovács, full professor, PhD

Lecturers: István Kertész, assistant lecturer, PhD

2.2 Science of nutrition

(1.) Tantárgy neve: Science of Nutrition	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: obligatory course	
Nature of the course: obligatory course	
„Training character”: lecture	
Course type: lecture course number of hours per semester: 26 (lecture) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark	
Place in training: 2nd semester (spring)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
14. Basic terms in human nutrition 15. The health-promoting diet, dietary guidelines 16. Structure and neural regulation of digestive system. Sense of taste. 17. Operation of gastrointestinal tract. 18. Digestion and metabolism of carbohydrates, dietary fibres, sweeteners 19. Disorder of carbohydrate metabolism. Diabetes Mellitus I. and II., lactose intolerance 20. Protein metabolism, biological value of protein, utilization of plant and animal protein sources 21. Disorder of protein metabolism and its diet: Phenylketonuria, Coeliac disease, Protein allergy 22. Lipid metabolism: animal and plant lipids, essential fatty acids, trans-fatty acids, their physiological role 23. Disorder of lipid metabolism: obesity, cardiovascular disease and metabolic syndrome 24. Antinutritive compounds in food 25. Functional foods in health and disease (the role of pro- and prebiotics in human health) 26. Eating habits in Hungary. Alcohol consumption and its effects on the body.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<ul style="list-style-type: none"> • Gibney, Lanham-New, Cassidy, Vorster: Introduction to Human Nutrition. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication, 2009. • Caballero: Encyclopedia of human nutrition. Elsevier 2005. • Berdanier: Handbook of nutrition and food. CRC Press 2002. 	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Mednyánszky Zsuzsanna, associate professor, PhD	

2.3 Preservation technologies and developments

Course title: Preservation technologies and developments	Credits: 7
Nature of the course: elective	
„Training character”: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 39 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: exam Other ways to be applied in evaluation:	
Place in training: 2nd semester (spring)	
Előtanulmányi feltételek (<i>ha vannak</i>): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>The system approach of food technology, the complex approach of technological aim. Integrating the chemical, physical, microbiological and operational aspects of vegetable and fruit preservation processes into a coherent technological knowledge. The reaction kinetic analysis of material changes during processing, the relationship between technological parameters and product quality. Recourse of cans and other packaging materials during heat treatment. Calculation and measurement of internal pressure. Sizing of flow system heat treatment and tracking property changes. Validation. Heat treatment technologies in packaged foods and flow systems. Change of food properties, kinetic description and constants. Changes of ingredients, healthy and unhealthy substances of vegetable raw materials during the processing. The reaction kinetic analysis of changes. The relationship between production technology operations and product quality in the production of fruit concentrates. Biological preservation of vegetables. The effect of the chemical and physical parameters of the process on product quality. The knowledge and practice of spray drying, the refrigeration and storage of powder products. Impact of technological parameters on product quality. Food quality changes during frozen storage. The principle and calculation of TTT, quality change models, loss of mass during the storage. Freeze drying (lyophilization): the physical conditions of ice sublimation, the theory of the sublimation heat treatment and the methods of its implementation, the freeze drying technology and its mechanical equipment. The stability of lyophilized products and the economics of lyophilization. Gentle Technologies: Sous vide technology, its base and application areas. The use of pulse electrical field in the food industry. Use of high hydrostatic treatment.</p>	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Sinha, N., Sidhu, J.S., Barta, J., Wu, J., Pilar Cano, M. (ed): Handbook of Fruits and Fruit Processing. Wiley- Blackwell Publishing, Ames, Iowa, USA. ISBN-13: 978-0-8138-0894-9/2012 Tokusoglu Ö, Swanson B.G. (ed.): Improving Food Quality with Novel Food Processing Technologies. CRC Press ISBN 9781138199880	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Mónika Máté, associate professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Beatrix Szabó-Nótin, assistant professor, PhD István Dalmadi, associate professor, PhD Dóra Székely, assistant professor, PhD Lilla Szalóki-Dorkó, assistant professor, PhD György Kenesei, assistant professor, PhD	

2.4 Mass and energy transfer processes

Course title: Mass and energy transfer processes	Credits: 4
Nature of the course: obligatory course	
„Training character”: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 26 (lecture) + 13 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: exam mark Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports	
Place in training: 1st semester (autumn)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Szilvia Bánvölgyi, PhD	
Lecturers:	

2.5 Advanced consumer sensory methods

Course title: Advanced consumer sensory methods	Credits: 4
Nature of the course: obligatory course	
„Training character“: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 13 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: exam mark Other ways to be applied in evaluation:	
Place in training: 1st semester (autumn)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Attila Gere, PhD	
Lecturers:	

2.6 Animal product technologies and developments

Course title: Animal product technologies and developments	Credits: 7
Nature of the course: elective course	
„Training character“: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 52 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports	
Place in training: 3rd semester (autumn)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	

Responsible instructor: László Friedrich, PhD

Lecturers:

2.7 Plant based processing technologies and developments

Course title: Plant based processing technologies and developments	Credits: 6
Nature of the course: elective course	
„Training character”: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 39 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports	
Place in training: 4th semester (spring)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Katalin Badakné Kerti, PhD	
Lecturers:	

2.8 Planning of processing technologies

Course title: Planning of processing technologies	Credits: 7
Nature of the course: elective course	
„ Training character ” ¹² : (credit%)	
„ Training character ”: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 39 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: laboratory reports	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: László Friedrich , PhD	
Lecturers:	

3 MSc - Food Safety and Quality Engineering

3.1 Food safety and regulation

Course title: Food safety and regulation	Credits: 6
Nature of the course: obligatory course	
„Training character”: lecture and practical	
Course type: lecture course and practical course number of hours per semester: 39 (lecture) + 13 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation:	
Place in training: 1st semester (autumn)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Gyula Kasza, PhD	
Lecturers:	

3.2 Risk communication and risk management

Course title: Risk communication and risk management	Credits: 6
Nature of the course: obligatory course	
„Training character”: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 13 (lecture) + 26 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: reports	
Place in training: 4th semester (spring)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: Gyula Kasza, PhD	
Lecturers:	

3.3 Quality management in food processing

Course title: Quality management in food processing	Credits: 4
Nature of the course: obligatory course	
„Training character”: lecture and laboratory practice	
Course type: lecture course and lab course number of hours per semester: 26 (lecture) + 13 (laboratory practice) language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: test on technical terms, exam mark Other ways to be applied in evaluation: reports	
Place in training: 4th semester (spring)	
Prerequisites:	
Course Objectives:	
<i>Required and recommended reading:</i>	
Responsible instructor: László Sipos, PhD	
Lecturers:	

4 Available for both MSc and BSc program students

4.1 Dairy technology

(1.) Tantárgy neve: Dairy technology ELTUD232N	Kreditértéke:4
A tantárgy besorolása: optional (C)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ^[12] : 100 % theory (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: ea. és gyak. és óraszám: az adott félévben, 2 hours theory/week (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol) English Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): written exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak): 10 min presentation during the semester about a dairy technology-related topic	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): fall and spring	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The aim of the subject is to gain knowledge of the process of milk production, handling and milk processing technologies. The students learn about the composition of milk, its nutritional value, micro-organisms in milk. Processing equipment are also discussed. The students practice and extend their knowledge of English terminology. Course schedule: Introduction. Milk production and consumption statistics. Composition of milk. Physical and chemical characteristics of milk. Microorganisms in milk, starter cultures. Milk grading. Primary production, collection and reception of milk. General milk handling technologies I. (clarification, skimming, homogenization General milk handling technologies II.(pasteurization, cooling). Manufacturing of fresh market milk. Fermented dairy products (yoghurt, kefir, sour-cream). Manufacturing of butter and butterfat. Ice cream manufacture Cheesemaking – acid coagulated cheese Cheesemaking – rennet coagulated cheese, Processed cheese.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Norman N. Potter: Food Science, 4th edition, Chapter 13.: Milk and Milk Products, 1986, Van Nostrand Reinhold, New York; Douglas Goff: Dairy Science and Technology Education, University of Guelph, Canada, www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/home.html .; handouts (selected papers).	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Klára Pásztor-Huszár, Ph.D.	

¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.2 Meat and poultry technology and quality issues

(1.) Tantárgy neve: Meat and poultry technology and quality issues ELTUD 216N	Kreditértéke:2
A tantárgy besorolása: optional (C)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹²: 100 % theory (credit%)	
A tanóra ⁵ típusa: ea. és gyak. és óraszám: az adott félévben , 2 hours theory/week (<i>ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol</i>) <i>English</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁶ (<i>ha vannak</i>):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁷): written exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁸ (<i>ha vannak</i>): Students will prepare a ppt. form presentation about individual topics regarding the subject during the semester.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): fall and spring	
Előtanulmányi feltételek (<i>ha vannak</i>): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>The purpose of the C-type subject is to provide knowledge about the treatments and processing technologies of livestock products such as meat, poultry and egg products. The course covers the knowledge of raw materials, raw material composition, its physical and chemical properties, hygiene and technical aspects regarding to the subject, and the technology-processing steps and parameters. Students meet certain technological processes during practice classes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The importance and tendencies of meat production. The composition of the meat, its physical, chemical and biochemical properties and nutritional value. Meat defects. 2. Effects of conditions before slaughtering (animal husbandry, transport, temporary accommodation) on the cutting value. Slaughtering technology, structure of the slaughtering lines, steps of the slaughtering. The technological steps of the dirty areas of swine slaughtering, its machines and equipment. 3. The technological steps of the clean areas of swine slaughtering, its machines and equipment. 4. Processes of cattle slaughtering. Objective meat grading in the slaughterhouse. 5. Poultry slaughtering technology. Hygiene of slaughtering. 6. The cutting and boning technology and equipment. 7. The cooling, freezing and storage of meat. The impact of storage on meat quality changes. 8. The composition, structure and properties of chicken eggs. The technological steps of egg processing. 9. Examination of the effect of determining technological parameters on the quality of meat mass, stuffed meat products. Theoretical and practical aspects of heat-treated stuffed meat production technology. 10. Parameters affecting the quality of meat mass (in practice) 11. Meat cuts products: cutted, cured products, principles of curing and technological solutions. Raw material preparation, curing, technological solutions for reducing water activity. 	

⁵ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

12. Cutted and shredded cured cooked products processing technology, heat treatment, machines and equipment.

13. The fermented meat products (dry goods) grouping, processing technology, theoretical background, machines and equipment.

14. Packaging methods of meat and meat products, machines and equipment.

A **2-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Materials, handouts supplied by the course leader

R. A. Lawrie, D. A. Ledward (2006): Lawrie's meat science. CRC Press

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Adrienn Varga-Tóth PhD, research fellow**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): László Friedrich PhD., professor, József Surányi,

4.3 Minimal processing in food preservation technologies

(1.) Tantárgy neve: Minimal processing in food preservation technologies ELTUD220N	Kreditértéke:4
A tantárgy besorolása: optional (C)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 100 % theory (kredit%)	
A tanóra ⁹ típusa: ea. és gyak. és óraszám: az adott félévben, 2 hours theory/week (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol) English Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹¹): written exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹² (ha vannak): Students will prepare a ppt. form presentation about individual topics regarding the subject during the semester.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): fall and spring	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>The purpose of the C-type subject is to provide knowledge about the theoretical background of minimal processing technologies of food, a detailed description of the operating principle of the technologies. Food applications of the technologies and its achievements so far, investigation of their possible future potential. The new consumer expectations and their encounter with the minimal processing technologies. Provide knowledge about the effects of the technologies on food products by practice class.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The new types of consumer and expectations. Introduction of minimal food processing technologies, their principles, advantages and possibilities. 2. Mild heat treatment technologies: the UHT technology and its latest versions and trends 3. Mild heat treatment technologies: the aseptic technology and practical applications 4. Mild heat treatment technologies: Introducing the sous-vide technology, chemical and physical effects on food products, advantages and disadvantages 5. Mild heat treatment technologies: the processing possibilities of sous-vide technology, its applications in food industry 6. Non-thermal technologies: the application of pulsed electric field in food industry 7. Non-thermal technologies: principles, history and future potential of the high hydrostatic pressure treatment 8. Non-thermal technologies: the irradiation preservation of foods, consumer perception 9. Non-thermal technologies: development of innovative freezing technologies 10. Changes in physical parameters of food products caused by high hydrostatic pressure treatment - practice class. 11. Changes in physical parameters of food products caused by sous-vide treatment - practice class. 12. Changes in physical parameters of food products caused by various freezing methods - practice class. 13. The evaluation of individual presentations and mid-term tasks. 	

⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

14. Written exam

A **2-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Handouts supplied by the course leader

Ohlsson T. and Bengtsson N. (2002): Minimal Processing Technologies in the Food Industries. Woodhead Publishing Limited.

Shafiur Rahman, M.S., Siddiqui, M.W., (2015): Minimally Processed Foods, Technologies for Safety, Quality, and Convenience 10.1007/978-3-319-10677-9.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **István Dalmadi PhD., associate professor**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): - Klára Pásztor-Huszár, Ph.D. Bertold Salamon, György Kenesei PhD, Adrienn Varga-Tóth PhD., Barbara Csehi PhD., Lilla Szalóki-Dorkó PhD.

4.4 I Living Lab - wellbeing and active aging

Tantárgy neve: International project course in the topic of wellbeing and active aging.	Kreditszáma: 6
A tanóra típusa: consultations	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): fall and spring	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a tervezett oktatási tematika rövid leírása	
In this project course, real-world problems, that are different in each year, are solved by group of international students from different European universities. The problem solving is helped by a teacher but only coaching the process. The goal of the course is to gain skills are directly connected to the demand of the industry like creativity, computational thinking and digital literacy, new media literacy, social intelligence, design mindset, novel and adaptive thinking, sense Making, (virtual) collaboration, cognitive load management, cooperation skills, future mindset. The goals are achieved in collaboration with fellow students, industrial, social, and governmental partners using the modern information technologies and data bases.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Adrienn Varga-Tóth PhD, research fellow, PhD	

4.5 I Lving Lab - artificial intelligence

Tantárgy neve: International project course in production assessment with artificial intelligence related methods.	Kreditszáma: 6
A tanóra típusa: consultations	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): fall and spring	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a tervezett oktatási tematika rövid leírása	
<p>In this project course, real-world problems, that are different in each year, are solved by group of international students from different European universities. The problem solving is helped by a teacher but only coaching the process. The goal of the course is to gain skills are directly connected to the demand of the industry like creativity, computational thinking and digital literacy, new media literacy, social intelligence, design mindset, novel and adaptive thinking, sense Making, (virtual) collaboration, cognitive load management, cooperation skills, future mindset. The goals are achieved in collaboration with fellow students, industrial, social, and governmental partners using the modern information technologies and data bases.</p>	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Zoltan Gillay, associate professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Zoltan Kovacs, professor, PhD, Zoltan Kokai, associate professor, PhD,	

4.6 Sensory analysis I.

(1.) Tantárgy neve: Sensory analysis I. ELTUD224N	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: választható (optional subject)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 50 (kredit%)	
A tanóra ¹³ típusa: ea. és gyak. és óraszám: 26 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők¹⁴ (ha vannak): sensory tests (érzékszervi tesztek)	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁵): written test at the end of the semester Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok¹⁶ (ha vannak): students prepare a short presentation on the basis of a chosen article	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): each fall & spring	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The course gives an overview on the field of sensory analysis. The participant will learn the major types of sensory test methods and the principles of assessor's evaluation, according to the following major areas: The initiation and the development of sensory science; Panelist screening tests, color recognition test; Overview of the relevant ISO sensory standards; Physiological basis of sensory evaluation; Frequent faults in sensory tests; Odor recognition tests; Difference tests ; Ranking tests; Descriptive tests; Product sepcific odor tests	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Compulsory: Kókai, Z. (2006) Sensory Analysis I-II., Corvinus University of Budapest – provided in pdf format for the students Recommended: Stone, H., Bleibaum, R. N., Thomas, H. A. (2014) Sensory Evaluation Practices (Fourth Edition), Academic Press, London, http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123820860	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Kókai Zoltán, egyetemi docens, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	

¹³ **Nftv. 108. § 37.** *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.7 Sensory analysis II.

(1.) Tantárgy neve: Sensory analysis II. ELTUD225N	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: optional subject	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 50 (kredit%)	
A tanóra ¹⁷ típusa: ea. és gyak. és óraszám: 26 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: English) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁸ (ha vannak): sensory tests (érzékszervi tesztek)	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁹): written test at the end of the semester Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁰ (ha vannak): students prepare a short presentation on the basis of a chosen article	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): each fall & spring	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The course gives an insight into the application of sensory methods. During the semester the participants will learn several statistical procedures for analyzing sensory data. The following topics will be discussed in details: The role of sensory evaluation in quality control; Relationship of electronic and human senses, principles of the human senses; Monitoring of sensory quality, IT support of sensory tests; Setting up a sensory panel; Statistical evaluation of ranking tests; Friedman test and Page test; ANOVA and pairwise significant differences; Pairwise ranking – modified Friedman analysis. Cluster analysis; How to design a sensory test. The use of human senses as instruments; The effect of brand on sensory perception; Panel performance monitoring methods; Consumer tests and the practical application of preference mapping	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Compulsory: Kókai, Z. (2006) Sensory Analysis I-II., Corvinus University of Budapest – provided in pdf format for the students Recommended: Stone, H., Bleibaum, R. N., Thomas, H. A. (2014) Sensory Evaluation Practices (Fourth Edition), Academic Press, London, http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123820860	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Kókai Zoltán, egyetemi docens, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	

¹⁷ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.8 Food additives

(1.) Tantárgy neve: Food additives	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: elective	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : (kredit%)	
A tanóra ²¹ típusa: ea. és gyak. és óraszám: 1 hr lecture, 1 hr practice (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²³): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Requirements and of the Food Additives, (history, legislation, health effects) Groups, properties, sweeteners in the product development. Sweeteners in the product development Additives influencing the Organoleptic Properties Colorants. Colorants in the product development. Texture modifiers – emulsifiers, foaming agents, gelling agents, thickeners in the product development. Additives lengthening the storage life Preservatives, Antioxidants in the product development Natural preservatives Aromatic compounds Practice: Investigation of texture modifiers Comparison of natural and artificial sweeteners and colorants Product development	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Regulation 1333/2008 EK Regulation 1129/2011 EK	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Lilla Szalóki-Dorkó, assistant professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Beatrix Szabó-Nótin, assistant professor, PhD Dóra Székely, assistant professor, PhD Mónika Máté, associate professor, PhD	

²¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.9 Food packaging and safety

(1.) Tantárgy neve: Food Packaging and Safety	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: elective	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : (kredit%)	
A tanóra ²⁵ típusa: ea. és gyak. és óraszám: 2 hr lecture (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁷): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Introduction to the Food Packaging Introduction to the Food Safety and Food Packaging Packaging solution in case of different product group Food Packaging Systems and Machines Food Packaging Systems New Ways in Plastic Food Packaging Materials Impact of Environmental Regulations on the Food Packaging, Design and Marketing Waste System Practice: Investigation of different food packaging	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Brody, A.L. and Lord, J.B. (2000): Developing new Food Products for a Changing Marketplace, CRC Press, USA Han, J. H. (2005): Innovations in Food Packaging, Elsevier Academic Press, UK Lee, D. S. and Yam, K.L. (2008): Food Packaging, Science and Technology, CRC Press, London Moskowitz, H. Et al. (2009): Packaging Research in Food Product Design and Development, Wiley-Blackwell, Iowa Robertson, G. (1993): Food Packaging, Principle and Practice, Marcel Dekker, N.Y.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dóra Székely, assistant professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Beatrix Szabó-Nótin, assistant professor, PhD	

²⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.10 Nutritional Biochemistry

(1.) Subject name: Nutritional Biochemistry	Credit points: 4
Subject category: elective	
Distribution of <u>theoretical</u> and practical sessions, subject type (credit%)¹²: 100 (kredit%)	
Session type ²⁹ : lecture/seminar/practical: 26 in total/semester, <i>language of teaching: English</i> Additional special features of knowledge transfer, if applicable: ³⁰	
Evaluation method: (written exam. / practical mark / other ³¹): Additional special features of evaluation, if applicable ³² : Submission of an essay	
Subject scheduled to semester: 2+	
Preliminary subject requirements (if applicable):):	
Subject description. Brief but informative summary of topics to be covered:	
<p>The lecture gives an advanced knowledge of the definition and nomenclature of vitamins. Their nutritional status and non-nutritional uses and the role of secondary metabolites in nutrition and in the living organisms.</p> <p>Precursors of reagents for biochemical reactions – water-soluble vitamins: a) precursors of coenzymes of oxidoreductases: niacin, riboflavin, ascorbic acid; b) precursors of coenzymes of transferases: biotin, folic acid, cyanocobalamin, thiamin, pantothenic acid, pyridoxine; c) compounds of doubtful vitamin status: taurine, carnitine, choline, inositol. Vitamins of other functions – vitamin lipids: retinol and β-carotene, cholecalciferol and its vitamers, tocopherols, phyloquinone and its vitamers. Definition and types of secondary metabolites. Secondary metabolites used in food industry (e.g. flavour agents of spices, pigments, antioxidants, alkaloides, etc.).</p>	
2-5 most important “must read” and suggested literature:	
1) / Bender, D.A.: Nutritional biochemistry of vitamins. Cambridge University Press Cambridge New York Port Chester Melbourne Sydney 1992.	
List of required professional competencies, to which this subject contributes	
<p>knowledge</p> <p>understanding the biological role of vitamins and secondary metabolites.. the safety of food products manufactured with their contributions. Has the autonomy to make practical and theoretical contribution in a project group in cooperation with other members.</p>	
Person in charge for session (name, position, scientific degree): Dr Judit Kósáry prof. emerita	
Teachers of the subject, if applicable , (name, position, scientific degree):	

²⁹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.11 Basics of Brewing Technology

SUBJECT DATASHEET

I. DETAILS OF THE SUBJECT

1. Subject code:	
2. Subject name (in Hungarian):	A söripari technológia alapjai
3. Subject name (in English):	Basics of Brewing Technology
4. Number of hours:	2 hours/week
5. Credits:	4
6. Fall/Spring:	Spring and fall semester
7. Language:	English
8. Requirement:	none
9. Subject type:	Optional
10. Department:	Department of Brewing and Distilling
11. Responsible for the subject:	Dr. Gabriella Kun-Farkas, Assistant professor
12. Subject description:	raw materials of brewing, malting technology, brewing technology, fermentation
13. Evaluation during the semester:	none
14. Evaluation:	Examination at the end of the semester
15. Type of evaluation:	written examination
16. Bibliography:	Wolfgang Kunze: Technology brewing and malting, International edition, VLB, Berlin, 2nd revised edition, 1999 (or newer) Dennis E. Briggs, Chris A. Boulton, Peter A. Brookes, Roger Stevens: Brewing: Science and Practice, CRC Press, Boca Raton, FL., 2004 Hans Michael Eßlinger (ed.): Handbook of Brewing. Wiley-WCH, Weinheim, 2009
17. Lecturer:	Dr. Gabriella Kun-Farkas, Assistant professor

II. PROGRAM OF THE SUBJECT

18. Description of the subject:

1. week Introduction to the English terminology of brewing. History of brewing. Beer types.
2. week Raw materials of brewing.
3. week Malting I. Intake of barley and malt, and equipment. Biochemical processes, technology and equipment of steeping.
4. week Malting II. Biochemical processes, technology and equipment of germination and kilning. Malt evaluation.
5. week Wort production I. Malt milling. Biochemical process and technology of mashing.

6. week Wort production II. Wort separation.
7. week Wort production III. Chemical and physical processes of wort boiling.
8. week. Beer production I. Cooling and clarifying wort.
9. week Beer production II. Brewer's yeast: metabolism.
10. week Beer production III. Yeast management.
11. week Beer production IV. Changes during fermentation and maturation
12. week Beer production V. Equipment and technology of fermentation.
13. week Beer filtration and clarification. Filling
14. week Finished beer evaluation
15. week Written examination

19. Competencies: basic knowledge of raw materials and technologies of malting, brewing and fermentation

20. Tasks for the students: none

4.12 Physical Properties of Food

(1.) Tantárgy neve: Physical properties of foods	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : (kredit%)	
A tanóra ³³ típusa: ea. és gyak. és óraszám: 26 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a <i>nyelve:angol</i>) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁵): presentation of measurements Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁶ (ha vannak): reports about the measurements / jegyzőkönyv a mérésekről	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): fall, spring őszi, tavaszi	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): high school level of physics	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
presentation of physical properties used in food processing and in quality safety of foods; presentation of physical methods applied in research work at Physics and Control Department: measurement of geometrical (volume, shape) properties, mechanical properties (elasticity, viscosity), measurement of thermal properties (thermal conductivity, specific heat capacity), electrical properties (permittivity, conductivity), and colour of foods. 1. week: Mechanical properties (size, shape, density, porosity) measurement of density 2. week: Basic rheological methods (force and deformation, mechanical histeresis, elasticity, viscosity) 3. week: Viscosity of solution and pulps, measurement with rotation viscosity meter 4. week: Thermal properties of foods (thermal conductivity and heat capacity) 5. week: Measurement of thermal conductivity of vegetables and fruits 6. week: Measurement of thermal conductivity of solutions 7-8. week: Electrical impedance 9. week: Electrical impedance spectra of vegetables, fruits and foods 10. week: Model circuit discribing the impedance spectra. 11. week: Electrical permittivity measurement. determination of moisture content of foods 12. hét: Optical properties 13. hét: Measurement of NIR spectrum of food	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Rao M.A., Rizvi S.S.H.: Engineering Properties of Foods, Marcel Dekker Inc.1995. Figura, L.O., Teixeira A.A. Food Physics, Springer, 2007. Grimnes S. Martinsen O.G. <i>Bioimpedance and bioelectricity, Basics</i> , Elsevier, 2015 ISBN: 978-0-12-411470-8N Scientific articles, tudományos cikkek	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kaszab Tímea PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Vozáry Eszter habil egy. magántanár biol. tud. kandidátusa	

³³ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.13 Advanced Food Physical Measurements

(1.) Tantárgy neve: Advanced Food Physical Measurement	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : (kredit%)	
A tanóra ³⁷ típusa: ea. és gyak. és óraszám : 26 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁹): presentation of measurements Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴⁰ (ha vannak): reports about the measurements	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): fall, spring őszi, tavaszi	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): High school level of Physics, középiskolás szintű fizika	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Food technologies usually require the simultaneous knowledge of several physical quantities. Today, more and more instruments are emerging that can measure two or more physical quantities simultaneously. The course - without claiming to be exhaustive - describes these measurements and the basic measurements connected to them. Advanced structure testing methods, special light microscopes, atomic force microscope, electron microscope. Liquid density measurement by vibrating capillary method, density measurement of porous materials. Viscosity measurement, oscillation rheometer measurements. Spectroscopic methods, various methods of evaluating NIR spectra; measurement of thermal conductivity by instational methods. Determination of electrical conductivity and dielectric constant by impedance spectroscopy; Simultaneous measurement of different physical characteristics: rheological characteristics and dielectric characteristics; NIR spectrum and rheology characteristics; recording a Raman spectrum in different layers with a confocal microscope. Structure test methods:</p> <p>1-2 weeks: special light microscopes, ultraviolet microscope, fluorescence microscope, polarizing microscope, confocal microscope; atomic force microscope; electron microscope 3 Week: Measurement of fluid density with a vibrating capillary 4 Week: Viscosity measurement with oscillation rheometer, determination of yield strength 5-6 weeks: infrared spectroscopy: Recording and evaluation of NIR (near infrared) spectra by different methods 7-8 weeks electrical property measurements 9 week measurement of thermal conductivity by instacioner method 10 week measurement of electrical properties under the influence of force 11 week Determination of rheological characteristics in electric field 12 weeks Recording of NIR spectrum under pressure 13 week Evaluation of reports</p>	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Grimnes S. Martinsen O.G. <i>Bioimpedance and bioelectricity, Basics</i> , Elsevier, 2015 ISBN: 978-0-12-411470-8N Figura, L.O., Teixeira A.A.: <i>Food Physics</i> , Springer, 2007. Scientific articles, tudományos cikkek	

³⁷ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): Vozáry Eszter, habil. egy. magántanár CSC

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kaszab Tímea PhD.

4.14 Component migration in food

Tantárgy neve: Component migration in food (ETEG004C)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: optional course	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ⁴¹² : 100% theory (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 13*2 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english)</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők² <i>(ha vannak):</i>	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴²): 40% written exam at the end of semester, 30% homework, 30% team work Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁴³ <i>(ha vannak):</i> Team work: case study of the migration control in a chosen food product – presentation given in team (case study) Individual homework: an essay with the comparative analysis of recent publications and its presentation to the group (case study)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Week 1: Composite foods – definition, overview Week 2: Migration processes, their types, definition Week 3: Water migration Week 4: Vapour and gas migration Week 5: Oil migration Week 6: Barriers: definition, classification, applications Week 7: Protein based barriers Week 8: Carbohydrate barriers Week 9: Fat based barriers and composite barriers Week 10: Instrumental evaluations. Migration processes between food and its packaging Week 11: Case study I. (Comparison of existing hypotheses – presentation of the home work) Week 12: Case study II. (Presentation of the team work) Week 13: Written exam</p>	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Presentors's notes L.L. Katan: Migration from Food Contact Materials Springer Science & Business Media, 2012, ISBN 9781461312253 current publications in the subject	

⁴¹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc. ² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴² pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴³ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Badakné dr. Kerti Katalin, egy. docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Badakné dr. Kerti Katalin, egy. docens, PhD**

4.15 Cereals of the World

Tantárgy neve: Cereals of the World (1GI38NCS16B)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: optional course	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ⁴⁴⁴⁵ : 100% theory (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 13*2 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴⁶): 30% evaluation of the student’s presentation and 70% written exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁴⁷ (ha vannak): Students have to write an essay about the production processes of a chosen cereal. Students have to present their essay for a scientific discussion at the end of the semester.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Week 1. Introduction to the course. Wheat (cultivation, production data –area, yield, cost, nutritional value)</p> <p>Week 2. Wheat (food and non-food use, wheat-derived products)</p> <p>Week 3. Corn (cultivation, production data –area, yield, cost, nutritional value,)</p> <p>Week 4. Corn (food and non-food use, cord-derived products)</p> <p>Week 5. Rice (cultivation, production data –area, yield, cost, nutritional value,)</p> <p>Week 6. Rice (food and non-food use, rice-derived products)</p> <p>Week 7. Rye (cultivation, production data –area, yield, cost, nutritional value, food and nonfood use)</p> <p>Week 8. Oat (cultivation, production data –area, yield, cost, nutritional value, food and non-food use)</p> <p>Week 9. Millet and Sorghum (cultivation, production data –area, yield, cost, nutritional value, food and non-food use)</p> <p>Week 10. Barley (cultivation, production data –area, yield, cost, nutritional value, food and nonfood use)</p> <p>Week 11. Pseudocereals and less common cereals</p> <p>Week 12. Students’ presentation</p> <p>Week 13. written exam</p>	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	

⁴⁴ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelyek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴⁵ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴⁶ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁷ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Presentors's notes

Karel Kulp: Handbook of Cereal Science and Technology, Second Edition, Revised and Expanded
CRC Press, 2000, ISBN 9780824782948

Peter Belton: Pseudocereals and Less Common Cereals, Springer 2002. ISBN 9783540429395

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Badakné dr. Kerti Katalin, egy. docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Badakné dr. Kerti Katalin, egy. docens, PhD

Kóczán Györgyné, egy. adjunktus, PhD

Dr. Szedljk Ildikó, egy. adjunktus, PhD

4.16 Introduction to cereal based technologies

Tantárgy neve: Introduction to cereal based technologies (ETGI005C)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: optional course	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ⁴⁸⁴⁹ : 100 % theory (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 13*2 az adott félévben, (<i>ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english</i>) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők² (<i>ha vannak</i>):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁵⁰): 30% evaluation of the student’s presentation and 70% written exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁵¹ (<i>ha vannak</i>): Students have to write an essay about the production processes of a chosen cereal based product (for example a „national” bakery product like pita, bagel ..etc). Students have to present their essay for a scientific discussion at the end of the semester.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (<i>ha vannak</i>):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Week 1. Cultivation of the main cereals I. Wheat, triticale, barley etc.</p> <p>Week 2. Cultivation of the main cereals II. Rice, corn, millet</p> <p>Week 3. Sugar processing. Cultivation of sugar beet and sugar cane.</p> <p>Week 4. Sugar processing. From plant to sugar products.</p> <p>Week 5. Milling technologies. From wheat to wheat flour.</p> <p>Week 6. Milling technologies. Milling of rice, corn.</p> <p>Week 7. Oil plants(cultivation)</p> <p>Week 8. Oil production for cereal based products</p> <p>Week 9. Baking technologies I. (bread)</p> <p>Week 10. Baking technologies II. (bakery products)</p> <p>Week 11. Baked confectionary products. Production of snack foods</p> <p>Week 12. Pasta technologies (dried and fresh pasta)</p> <p>Week 13. Students’ presentation</p>	
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Badakné dr. Kerti Katalin, egy. docens, PhD	

⁴⁸ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelyek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴⁹ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁵⁰ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁵¹ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Badakné dr. Kerti Katalin, egy. docens, PhD

Kóczán Györgyné, egy. adjunktus, PhD

Dr. Somogyi László, egy. docens, PhD

Dr. Szedljk Ildikó, egy. adjunktus, PhD

4.17 Biochemical properties of cereal- based products

Tantárgy neve: Biochemical properties of cereal- based products	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: optional course	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ⁵²⁵³ : 100% theory (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 13*2 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁵⁴): written exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵⁵ (ha vannak): Students will be given 5-6 articles, which they have to present as case study.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
<p>Week 1. Overview of enzymatic processes during grain storage and processing</p> <p>Week 2. Amylolytic and proteolytic state of various cereals</p> <p>Week 3. The role of starch and amylase enzyme in grain and grist</p> <p>Week 4. Determination of yellow pigment content in cereals and pasta with different methods. Features of carotenoids.</p> <p>Week 5. Grouping and presenting characteristics of phenolic compounds. Determination of phenolic content in cereal and pasta grist.</p> <p>Week 6. Presenting the mechanism of peroxidase and lipoxygenase enzymes, their presence and impact on the production process of dry pasta.</p> <p>Week 7. Presenting the mechanism of polyphenol oxidase enzyme in plant cells. Monitoring the presence of active enzyme during dry pasta production process.</p> <p>Week 8. Presentation the chemical characteristics of special grains and flours.</p> <p>Week 9 Presentation of enzyme system in special cereal grains and grist.</p> <p>Week 10. Comparison of chemical and biochemical characteristics of special and traditional cereal grains and milling products</p> <p>Week 11. Effect chemical and biochemical characteristics of the final pasta product.</p> <p>Week 12. Presentation of special pasta products (bio products)</p> <p>Week 13. Presentation and discussion of the ongoing research activities at the department</p>	

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Szedlák Ildikó, egy. adjunktus, PhD**

⁵² Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁵³ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁵⁴ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁵⁵ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.18 Advances in sensory science (only for PhD students)

(1.) Tantárgy neve: Advances in sensory science ETPDNAAT13C	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: optional subject in PhD programs	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 50 (kredit%)	
A tanóra ⁵⁶ típusa: ea. és gyak. és óraszám: 26 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: English) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁵⁷ (ha vannak): sensory tests (érzékszervi tesztek)	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁵⁸): written test at the end of the semester Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵⁹ (ha vannak): students prepare a short presentation on the basis of a chosen article	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): each fall & spring	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The course gives an insight into the advanced sensory methods. During the semester the participants will prepare a sensory project work on the basis of a chosen sensory topic. The main areas of the course are the followings: The development of sensory science; Methodology of sensory tests – overview of different categorization of the methods; Most frequent faults of sensory tests in non-sensory oriented PhD works; Sensory statistics – basics and advanced methods; Consumer testing – critical points, bottlenecks; Experts – their benefits and limitations; Software solutions for sensory projects; Sensory books, organizations, conferences, journals; Novel methods; Standards – ISO, ASTM, national editions	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Compulsory: Kókai, Z. (2006) Sensory Analysis I-II., Corvinus University of Budapest – provided in pdf format for the students Recommended: Stone, H., Bleibaum, R. N., Thomas, H. A. (2014) Sensory Evaluation Practices (Fourth Edition), Academic Press, London, http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123820860	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Kókai Zoltán, egyetemi docens, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	

⁵⁶ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁵⁷ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁵⁸ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁵⁹ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.19 Microbiological safety of food

(1.) Tantárgy neve: Microbiological safety of food (ETMB902C)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : (kredit%)	
A tanóra ⁶⁰ típusa: ea. és gyak. és óraszám a: 24 az adott félévben , nyelve angol (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁶¹ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁶²): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁶³ (ha vannak): esszé és prezentáció	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): nincsenek	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Thematics: Human pathogenic microorganisms – virulence factors Interaction of microorganisms. Probiotics. Food-borne pathogenic bacteria - food poisoning and food intoxication Food safety aspects of fungi. Mycotoxinogenic fungi, mycotoxin contamination of food Food-transmitted viruses and parasites Biofilms. Cleaning and disinfection Antimicrobial effect of food preservation techniques.</p>	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Monthville T. J. and Matthews K. R.: Food Microbiology. An introduction. 2nd Ed. ASM Press Washington, DC, 2008 2. Microbiology. OpenStax College Microbiology. This OpenStax book is available free at https://legacy.cnx.org/content/col12087/1.5 3. Jay J. M., Loessner M. J.: Modern food microbiology. 7th ed. Springer, 2005 	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): dr. Maráz Anna prof-emeritus	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): dr. Mohácsiné Farkas Csilla egyetemi tanár, dr. Kiskó Gabriella egyetemi tanár	

⁶⁰ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁶¹ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁶² pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁶³ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.20 Programmable logic controllers and industrial applications

Course title: Programmable logic controllers and industrial applications	Credits: 4
Nature of the course: optional (C)	
„ Training character ” ¹² : 100 % theory (kredit%)	
Course ⁶⁴ type: lecture course and lab course number of hours per semester: 2 hours theory/week language: English Other ways and characteristic to be applied in transferring of the given knowledge: -	
Evaluation: ⁶⁵ test on technical terms, Presentation of a PLC program developed by the student Other ways to be applied in evaluation ⁶⁶ :	
Place in training:	
Prerequisites:	
Course program:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. week Programmable logic controller (PLC) systems 2. week Structure of the PLCs 3. week PLC programming languages, ladder diagram and function block program 4. week Ladder diagram programming in practice 5. week Function block programming in practice 6. week PLC in open loop and closed loop control systems 7. week Programming exercise by ladder diagram, programming model machines 8. week Programming exercise by function block programming method, programming model machines 9. week Application of PLC to open loop and closed loop control systems 10. week Individual solving different programming tasks 11. week Individual solving different programming tasks 12. week Presentation of a PLC program developed by the student 	
Recommended reading: Crispin, Alan J.: Programmable Logic Controllers and their Engineering Applications. The McGraw Hill Companies, London, 1997. 164.	
Responsible instructor: Zoltán Kovács, Full Professor	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), István Kertész Ass. Prof	

⁶⁴ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁶⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁶⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

4.21 Digital photography and photo editing for image processing

(1.) Tantárgy neve: Digital photography and photo editing for image processing	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹²: 30% theory / 70% practice (kredit%)	
<p>A tanóra⁶⁷ típusa: ea. és gyak. és óraszáma: 2 ea az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:angol)</i></p> <p>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők⁶⁸ <i>(ha vannak)</i>: weekly assignment, making portfolio, picture exhibition and workshop</p>	
<p>A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb⁶⁹): workshop</p> <p>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁷⁰ <i>(ha vannak)</i>: making pictures with 4-6 given topics and present them on workshop</p>	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): n/a	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak)</i> : none	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>During this course, the following areas are discussed: advantages of different camera systems, including sensor types and image file formats; basic rules of composition, illumination, the exposure triangle; usage of creative and advanced exposure modes; effect of zoom, sharpness, depth of field. Image editing is introduced in GIMP software (free software) based on standard tools and blending layers.</p> <p>Topics of the semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basics of camera (CMOS, CCD sensors) and image types (JPG, TIFF, RAW) • Compositional rules (center alignment, rule of thirds, golden ratio) • The exposure triangle (ISO, shutter speed, aperture) • Sharpness and depth of field • White balance and color adjustment • Aperture and shutter priority modes • Special needs for topics: still life, sport, night (blue hour), light painting, etc. • Free picture editor software: GIMP • Crop of images and automatic corrections • Levels, curves and tone mapping • Selection tools • Layer and mask, blending modes • Personalization with frames 	
<p>A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Scott Kelby: The Digital Photography Book, Vol. 3. Peachpit Press, 2009. ISBN 0321617657 • Digital Photography School eBooks: https://resources.digital-photography-school.com/ebooks/ 	

⁶⁷ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁶⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁶⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁷⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

• Phillip Whitt: Beginning Photo Retouching & Restoration Using GIMP. Apress, 2014. ISBN 978-1-484204-04-7

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Baranyai László, professor, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):
Dr. Bodor-Pesti Péter, associate professor, PhD