

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Σχολή Επιστημών Τροφίμων και Διατροφής		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>1075</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Φυσικές Ιδιότητες Τροφίμων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	5 (3+2)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής Μηχανικής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Μηχανική Τροφίμων, Βασικές Διεργασίες Τροφίμων, Συντήρηση Τροφίμων		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			
<b>ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ</b>	ΘΕΩΡΙΑ: ΜΑΝΤΑΛΑ Ι.  ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: ΜΑΝΤΑΛΑ Ι., ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΡΑΣ Ε.  ΕΠΙΚΟΥΡΙΑ ΑΠΟ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι Φυσικές Ιδιότητες Τροφίμων περιλαμβάνουν τις Θερμικές, Μηχανικές, Διάχυσης (μεταφοράς μάζας), Ηλεκτρικές, Γεωμετρικές (δομή) Οπτικές και Ακουστικές ιδιότητες.

Μαθησιακοί στόχοι είναι:

α) η απόκτηση θεμελιωδών γνώσεων αναφορικά με τα είδη των Φυσικών Ιδιοτήτων και η

κατανόηση της εφαρμογής τους στο σχεδιασμό συστημάτων, διεργασιών, στην αποθήκευση και στην επεξεργασία βιολογικών υλικών. Περιλαμβάνεται η εφαρμογή αυτών των γνώσεων στο σχεδιασμό και ανάπτυξη τροφίμων (formulation engineering) όπως και στη νανοτεχνολογία και

β) η ανάπτυξη δεξιοτήτων ώστε να χρησιμοποιείται σωστά η μέθοδος και ο εξοπλισμός που απαιτείται για τη μέτρησή τους και η ανάπτυξη της ικανότητας συσχετισμού των αντικειμενικών δοκιμών με τις υποκειμενικές όπως οι οργανοληπτικές δοκιμές

#### **Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*

*Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*

*Λήψη αποφάσεων*

*Αυτόνομη εργασία*

*Ομαδική εργασία*

*Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας*

*και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*

*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική Εργασία

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Προεπισκόπηση μαθήματος. Σκοπός και στόχοι του μαθήματος. Γενική περιγραφή Φ.Ι.
2. Εφαρμογές Φ.Ι. στα τρόφιμα . Παραδείγματα χρήσης Φ.Ι. σε διάφορα στάδια επεξεργασίας
3. Πυκνότητα, πορώδες, γεωμετρικές ιδιότητες. Είδη πυκνότητας. Ορισμοί. Εφαρμογές σε τρόφιμα (Εργ. Ασκ. 1)
4. Θερμικές ιδιότητες. Ορισμοί. Μέθοδοι μετρήσεων. Εφαρμογές (Εργ. Ασκ. 2)
5. Ρεολογικές ιδιότητες Ι. Ορισμοί. Τρόποι μέτρησης. Εφαρμογές. Ιξώδες, ιξωδοελαστικότητα. Επιλογή συστατικών βάσει ιξώδους (Εργ. Ασκ. 3)
6. Ρεολογικές ιδιότητες ΙΙ. Μηχανικές ιδιότητες. Υφή. Αντικειμενικοί-υποκειμενικοί ορισμοί. Παραδείγματα (Εργ.Ασκ. 4)
7. Ακουστικές ιδιότητες Ορισμοί. Εφαρμογές
8. Οπτικές ιδιότητες Ορισμοί. Τρόποι μέτρησης. Σύστημα ανάλυσης εικόνας (Εργ. Ασκ. 5)
9. Μεταφορά μάζας. Ορισμοί. Τρόποι μέτρησης. Εφαρμογές (Εργ. Άσκ. 6)
10. Ηλεκτρικές ιδιότητες. Ορισμοί. Τρόποι μέτρησης. Εφαρμογές
11. Αξιολόγηση με βάση τις Φ.Ι. Χρήση διαφόρων Φ.Ι. συνδυαστικά σε διάφορα τρόφιμα. Case studies (Εργ. Ασκ. 7)
12. Συσχέτιση Φ.Ι. με οργανοληπτικά χαρακτηριστικά Αντικειμενικά-υποκειμενικά χαρακτηριστικά υφής, χρώματος, δομής κλπ (Εργ.Ασκ. 8-10)
13. Ανασκόπηση μαθήματος. Ερωτήσεις- Ασκήσεις και αξιολόγηση εφαρμογών Φ.Ι.

Οι παραπάνω διαλέξεις θα πλαισιωθούν με εργαστήρια με την παρακάτω θεματολογία:

1. Πυκνότητα- Πορώδες σε διάφορα προϊόντα
2. Μέτρηση θερμικής αγωγιμότητας

3. Μέτρηση ρεολογικών ιδιοτήτων. Επίδραση της θερμοκρασίας (2 εργαστήρια)
4. Μέτρηση υφής σε φρούτα και αφρώδεις δομές
5. Μέτρηση χρώματος & δομικών χαρακτηριστικών με σύστημα ανάλυσης εικόνας
6. Μέτρηση διάχυσης (μεταφορά μάζας). Μέτρηση ενεργότητας ύδατος
7. Αξιολόγηση τροφίμων βάσει διαφόρων Φ.Ι.
8. Υποκειμενική αξιολόγηση. Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (3 εργαστήρια)

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη (διαφάνειες, επιλεγμένες ιστοσελίδες)</p> <p>Εξ αποστάσεως</p> <p>Εργαστήριο ανά ομάδες</p>																					
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διαφάνειες (ppt)</p> <p>Image Analysis Software (Image ProPlus)</p> <p>Sensory Evaluation Testing Software (SIMS 2000)</p> <p>Επικοινωνία :e-class aua, η/τ</p>																					
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 844 1029 904">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1038 844 1342 904">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 911 1029 943">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1038 911 1342 943">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 949 1029 1043">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1038 949 1342 1043">24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1050 1029 1111">Εκθέσεις</td> <td data-bbox="1038 1050 1342 1111">32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1117 1029 1149">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1038 1117 1342 1149">35</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1155 1029 1187"></td> <td data-bbox="1038 1155 1342 1187"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1193 1029 1225"></td> <td data-bbox="1038 1193 1342 1225"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1232 1029 1263"></td> <td data-bbox="1038 1232 1342 1263"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1270 1029 1301"></td> <td data-bbox="1038 1270 1342 1301"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1308 1029 1402"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1038 1308 1342 1402"><b>127</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	36	Εργαστηριακές ασκήσεις	24	Εκθέσεις	32	Αυτοτελής Μελέτη	35									<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>127</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
Διαλέξεις	36																					
Εργαστηριακές ασκήσεις	24																					
Εκθέσεις	32																					
Αυτοτελής Μελέτη	35																					
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>127</b>																					
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (50% του τελικού βαθμού του μαθήματος) που περιλαμβάνει το σύνολο ή μέρος των παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>- Ερωτήσεις κρίσεως</li> <li>- Σχολιασμός διαγραμμάτων</li> <li>- Σύντομα προβλήματα εφαρμογής</li> </ul> <p>II. Ομαδικές εκθέσεις εργαστηρίου (25%)</p> <p>III. Ατομική εργασία (25%)</p>																					

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Βιβλία:

- Λάζου Α. 2019. Φυσικές Ιδιότητες Τροφίμων
- Steffe J. 1996. Rheological Methods in Food Process Engineering Freeman Press  
www.egr.msu.edu/~steffe/ ISBN 0963203614, 9780963203618

- Rao M.A. Rheology of Fluid and Semisolid Foods: Principles and Applications Aspen Publishers ISBN 0-8342-1264-1
- McKenna M., 2003, Texture in Food Volume I: Semi-solid foods, Texas, USA
- Kilcast D., Texture in Food, Volume II: Solid Foods, C.H.I.P.S., Texas, USA
- De-Wen Sun series editor 2012. Physical Properties of Foods - Novel Measurement Techniques and Applications Contemporary Food Engineering Series ISBN-10: 1439835365
- Moskowitz H.R. 1987. Food Texture: Instrumental and Sensory Measurement M. Dekker, New York
- Figura L. and Teixeira A. 2007. Food Physics. Springer ISBN 3540341943, 9783540341949 Rao, Rizvi and Datta 2010 (third ed.) Engineering Properties of Foods. Taylor & Francis. ISBN 0824753283, 9780824753283
- Karel M. & Lund D. B. Physical Principles of Food Preservation
- Sahin S. & Sumnu S. G. 2006. Physical Properties of Foods. Springer
- Rahman S. 2010. (2nd edition) Food Properties Handbook Taylor & Francis 1420003097, 9781420003093

Περιοδικά

- Journal of Food Engineering
- Journal of Food Science ειδική κατηγορία Food Engineering and Material Science