

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	265	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Υπολογιστικές Ασκήσεις		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθηματικά, Προγραμματισμός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Αρχές Μηχανικής Τροφίμων, Φυσικές Διεργασίες Μηχανικής Τροφίμων, Συντήρηση Τροφίμων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	ΣΤΟΦΟΡΟΣ Ν., ΤΣΙΡΩΝΗ Θ., ΚΟΥΤΙΝΑΣ Α.		

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

Το μάθημα αναφέρεται στη διδασκαλία βασικών αρχών και μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για την μοντελοποίηση και αριστοποίηση διεργασιών με χρήση Η/Υ. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει: Εισαγωγή στη μοντελοποίηση διεργασιών τροφίμων. Επίλυση μη γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων. Επίλυση συστημάτων γραμμικών και μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων. Ανάλυση απλής και πολλαπλής γραμμικής και μη γραμμικής παλινδρόμησης. Συστήματα συνήθων διαφορικών εξισώσεων – προβλημάτων αρχικών τιμών. Αριθμητική ολοκλήρωση. Εισαγωγή στην αριστοποίηση.

Γραμμικός προγραμματισμός. Εφαρμογές σε διεργασίες τροφίμων στο EXCEL και το λογισμικό MATLAB.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα εξοικειωθεί με τη χρησιμοποίηση μαθηματικών εξισώσεων για την περιγραφή βασικών φαινομένων που παρατηρούνται σε διεργασίες παραγωγής τροφίμων. Θα γνωρίσει βασικές αριθμητικές μεθόδους για την επίλυση διάφορων μαθηματικών προβλημάτων. Τέλος, θα μάθει να χρησιμοποιεί το EXCEL και το λογισμικό MATLAB για την μοντελοποίηση και την αριστοποίηση διεργασιών παραγωγής τροφίμων.

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

- Εργασία σε υπολογιστικό περιβάλλον
- Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Δομή/Απαιτήσεις Μαθήματος. Εισαγωγή στη **μοντελοποίηση** διεργασιών τροφίμων. Εισαγωγή σε βασικές έννοιες για τη χρήση του **EXCEL**.
2. Εκμάθηση του λογισμικού **MATLAB I**: Εκμάθηση βασικών εντολών λειτουργίας του λογισμικού και χειρισμός διανυσμάτων και πινάκων.
3. Εκμάθηση του λογισμικού **MATLAB II**: Γραφικές παραστάσεις και προγραμματισμός (δομές ελέγχου, m-files).
4. Επίλυση ισοζυγίων μάζας (**συστήματα γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων**). Παραδείγματα ε χρήση του MATLAB και του EXCEL.
5. Επίλυση προβλημάτων μηχανικής και βιοτεχνολογίας τροφίμων που εκφράζονται μέσω μίας μη-γραμμικής αλγεβρικής εξίσωσης ή συστημάτων **μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων**.
6. Αριθμητικοί μέθοδοι "Διαδοχικών Αντικαταστάσεων", "Διχοτόμησης", "Newton-Raphson" για την **επίλυση μη γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων**.
7. Προσαρμογή καμπύλης (curve fitting) σε μία ομάδα δεδομένων (**Ανάλυση παλινδρόμησης**, Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων). Παραδείγματα με χρήση του EXCEL και MATLAB.
8. **Αναλυτικές εξισώσεις** που αφορούν στον υπολογισμό της θερμοκρασίας συναρτήσε του χρόνου προϊόντων που θερμαίνονται με αγωγή. Υπολογισμός της θερμοκρασίας στο γεωμετρικό κέντρο σώματος σχήματος "πλάκας" που θερμαίνεται με αγωγή (θέρμανση μόνο) με τη βοήθεια του EXCEL. Σύγκριση με βιβλιογραφικές τιμές από διαγράμματα.
9. **Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων** - Πρόβλημα αρχικών τιμών. Παράδειγμα προσομοίωσης υδρόλυσης της λακτόζης από το ένζυμο β-γαλακτοσιδάση με χρήση του MATLAB.
10. **Ολοκλήρωση** με χρήση αριθμητικών μεθόδων. Παράδειγμα υπολογισμός της τιμής F μιας θερμικής επεξεργασίας με τη βοήθεια του EXCEL και του MATLAB.
11. Εισαγωγή στην **βελτιστοποίηση** διεργασιών στα τρόφιμα. Βασικοί ορισμοί προβλημάτων βελτιστοποίησης.
12. **Απλή, πολλαπλή, γραμμική και μη γραμμική ανάλυση παλινδρόμησης**. Προσδιορισμός παραμέτρων μη γραμμικής εξίσωσης με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων με τη βοήθεια του EXCEL. Διαδικασία "SOLVER". Ταυτόχρονος προσδιορισμός των τιμών D και z μέσω μη γραμμικής ανάλυσης παλινδρόμησης.

13. Επίλυση προβλημάτων **γραμμικού προγραμματισμού** με το MATLAB. Παράδειγμα βελτιστοποίησης του κόστους αγοράς διαφορετικών τροφίμων για την επίτευξη μίας ισορροπημένης διατροφής ενός παιδιού με χρήση του MATLAB.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Σε υπολογιστικό εργαστήριο. Οι αριθμητικές μέθοδοι παρουσιάζονται είτε με χρήση του πίνακα είτε μέσω powerpoint παρουσιάσεων. Εκμάθηση χρήσης του EXCEL και του λογισμικού MATLAB. Διανομή 1 τεύχους σημειώσεων.</p>																			
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>																				
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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="691 703 1031 763">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1031 703 1361 763">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="691 770 1031 831">Διαλέξεις σε υπολογιστικό εργαστήριο</td> <td data-bbox="1031 770 1361 831">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 837 1031 898">Εβδομαδιαίες ατομικές εργασίες</td> <td data-bbox="1031 837 1361 898">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 904 1031 965"></td> <td data-bbox="1031 904 1361 965"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 972 1031 1032"></td> <td data-bbox="1031 972 1361 1032"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1039 1031 1099"></td> <td data-bbox="1031 1039 1361 1099"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1106 1031 1167"></td> <td data-bbox="1031 1106 1361 1167"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1173 1031 1234">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1031 1173 1361 1234">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1240 1031 1301">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1031 1240 1361 1301">75</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις σε υπολογιστικό εργαστήριο	39	Εβδομαδιαίες ατομικές εργασίες	26									Αυτοτελής Μελέτη	10	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
Διαλέξεις σε υπολογιστικό εργαστήριο	39																			
Εβδομαδιαίες ατομικές εργασίες	26																			
Αυτοτελής Μελέτη	10																			
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75																			
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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>I. Τελική εξέταση σε υπολογιστή. (50% του τελικού βαθμού του μαθήματος) - II. Εβδομαδιαίες υπολογιστικές εργασίες με χρήση EXCEL και MATLAB (50%).</p>																			

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

CLEVE B. MOLER, ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕ ΤΟ MATLAB (μετάφραση), ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ΑΘΗΝΑ, 2010.

ΜΟΥΣΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Χ., ΒΑΣΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ MATLAB 7 (ΠΕΡΙΕΧΕΙ CD), ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΩΝ ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ, 2009

PAUL CORNELL, ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΟ MICROSOFT EXCEL (μετάφραση), ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ΑΘΗΝΑ, 2004.