ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**8ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	5

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΉ
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές έχουν τις παρακάτω γνώσεις/ικανότητες /δεξιότητες:

- Γνώση των κυριότερων μεθόδων επίλυσης των διαφορικών εξισώσεων μεταφοράς
- Γνώση των βασικών στοιχείων της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων και της εφαρμογής στην επίλυση των εξισώσεων μεταφοράς
- Γνώση των βασικών στοιχείων θεωρίας και εφαρμογής της αριθμητικής παραγώγισης, ολοκλήρωσης και επίλυσης γραμμικών συστημάτων
- Γνώση των βασικών στοιχείων για την ανάπτυξη εύρωστων και αποδοτικών αριθμητικών κωδίκων
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων για την ανάλυση και επίλυση προβλημάτων στην έρευνα και/ή καινοτομία για την παραγωγή νέας γνώσης ή την ανάπτυξη προϊόντων και διεργασιών.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαφορικές εξισώσεις στη χημική μηχανική, Έννοιες της αριθμητικής επίλυσης εξισώσεων, 'Εννοιες στις πεπερασμένες διαφορές, Μέθοδοι collocation, Μέθοδοι ζυγισμένων υπολοίπων και προσέγγιση Galerkin, Εφαρμογή των πεπερασμένων στοιχείων στις εξισώσεις μεταφοράς, Προγραμματιστικά στάδια κατά την επίλυση σε μία διάσταση, Επίλυση δυναμικών προβλημάτων σε μία διάσταση,

Προγραμματιστικά στάδια σε δύο διαστάσεις, Πρότυπα στοιχεία και αριθμητική ολοκλήρωση, επίλυση γραμμικών συστημάτων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Παρουσιάσεις power point σε Η/Υ • Ηλεκτρονική τάξη
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	75
Γραπτή εργασία	50
Σύνολο Μαθήματος	***125***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και ερωτήσεις σύντομης απάντησης Γραπτή Εξέταση (80%) Γραπτή εργασία (20%)

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- "Εισαγωγή στην Υπολογιστική Ανάλυση στη Χημική Μηχανική με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων" Στέργιος Γ. Γιάντσιος, Σπυρίδων Χαρ. Μαστρογεωργόπουλος
- C. Pozrikidis, "Introduction to Finite and Spectral Element Methods using MATLAB", Chapman & Hall/CRC 2005
- T.R. Chandrupatla and A.D. Belegundu, "Introduction to Finite Elements in Engineering", Prentice Hall 1991. (Ελληνική μετάφραση από τις εκδόσεις Κλειδάριθμος)
- O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor, “The Finite Element Method”, 4th ed., London; New York: McGraw-Hill,1994, 3 volumes.
- J. N. Reddy, “An Introduction to the Finite Element Method”, second edition, New York: McGraw-Hill,1993