ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**9**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**		

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

Οι φοιτητές αναμένεται ότι στα πλαίσια του μαθήματος

- θα αποκτήσουν γνώσεις βασικών εννοιών, αρχών και εφαρμογών της σύγχρονης χημείας κεραμικών, με εφαρμογές στη χημική μηχανική,
- θα αναπτύξουν τις προσωπικές τους δεξιότητες και κρίση σε βασικές γνώσεις σύνθεσης προηγμένων υλικών κεραμικής φύσεως και θα κατανοήσουν τους θεωρητικούς άξονες της τεχνολογίας κεραμικών προϊόντων.
- Θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις αρχές που διέπουν αυτή στη χημική μηχανική.
- Θα αποκτήσουν γνώση των βασικών χαρακτηριστικών της ποιοτικής χημικής έρευνας στη σύγχρονη χημεία κεραμικών υλικών και θα κατανοήσουν το ρόλο της στη χημική μηχανική και στις σύγχρονες εφαρμογές στα μοντέρνα υβριδικά τεχνολογικά υλικά.
- Θα εξασκηθούν σε μεθοδολογικά και πρακτικά ζητήματα που μπορεί να προκύψουν από την εμπλοκή του σύγχρονου ερευνητή χημικού μηχανικού στο πεδίο χημικής μηχανικής που μελετά.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές κεραμικές πρώτες ύλες.
2. Κεραμικές συνθέσεις – Συνθέσεις επιλεγμένων κεραμικών προϊόντων.
3. Περί κεραμικών κόνεων (Ορισμοί, χαρακτηρισμός, παρασκευή, μηχανήματα παρασκευής, μέθοδοι ανάμειξης, αιωρήματα και ξήρανση).
4. Μορφοποίηση κεραμικών μαζών (Χύτευση αιωρήματος κόκκων σε τύπους, μορφοποίηση μαλακής-σκληρής πλαστικής μάζας, μορφοποίηση κεραμικής κόνεως).
5. Ξήρανση μορφοποιημένου κεραμικού (Κατανομή υγρασίας, εσωτερική ροή υγρασίας, εξάτμιση, τύποι ξηραντηρίων, έλεγχοι διεργασίας ξήρανσης)
6. Θερμική κατεργασία μορφοποιημένων κεραμικών – Πυροσυσσωμάτωση (Εισαγωγή, κινούσα δύναμη, μηχανισμοί, πολυφασικά υλικά, στοιχεία χαρακτηριστικών διαγραμμάτων φάσεων. Κεραμικοί κλίβανοι, θερμικές κατεργασίες, έλεγχοι, καύσιμα κλιβάνων και επιλογή).
7. Ιδιότητες κεραμικών προϊόντων, Χαρακτηρισμός και έλεγχοι (Ιδιότητες επιλεγμένων κεραμικών προϊόντων - Χημικός, Ορυκτολογικός και Τεχνολογικός Χαρακτηρισμός – Βασικοί έλεγχοι μηχανικών, θερμικών, οπτικών και ηλεκτρικών χαρακτηριστικών – Προδιαγραφές – Πρότυπα).
8. Προηγμένα κεραμικά (Κατηγορίες, αρχές μεθόδων παρασκευής, εφαρμογές)
9. Μηχανήματα κεραμικής βιομηχανίας.
10. Διαγράμματα ροής παραγωγής επιλεγμένων κεραμικών προϊόντων.
11. Βίντεο παρουσιάσεις βιομηχανιών παραγωγής επιλεγμένων κεραμικών.

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	65
Εργαστηριακή Άσκηση	25
Συγγραφή εργασίας / εργασιών	35
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:

- ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ, Έκδοση: 1η/2005, Χρήστος Π. Φτίκος, ISBN: 960-254-648-4, (Εκδότης): ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
- Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών, 9η Έκδοση/2016, Callister Wιlliam D., ISBN: 978-960-418-556-6, (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ceramic Materials: Processes, Properties and Applications, Editor(s): Philippe Boch, Jean-Claude Niepce, ISTE Ltd, 2007

- Ceramic Materials – Progress in Modern Ceramics, Edited by Feng Shi, Published by InTech, 2012
- C. Barry Carter, M. Grant Norton – Ceramic Materials: Science and Engineering, Springer, 2007
- Advances in Ceramics - Characterization, Raw Materials, Processing, Properties, Degradation and Healing, Edited by Costas Sikalidis, Publisher: InTech, 2011
- Ceramic Materials, Science and Engineering, Carter, C. Barry, Norton, M. Grant, Springer-Verlag New York, 2013