

ΕΤΥ 603 Κεραμικά Υλικά

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΤΥ 603	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ		
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 Φροντιστήριο	6	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	-		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	chemat.uoi.gr/σύνδεσμοι/διαφάνειες		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>1. Γνώσεις:</p> <p>Στο μάθημα αυτό στόχος είναι η μύηση των φοιτητών στα κεραμικά υλικά, τις υάλους, τα υαλοκεραμικά υλικά και τα συνδυαστικά υλικά, σε ότι αφορά τόσο στην επιστήμη όσο και στην</p>
--

τεχνολογία τους. Η διδασκαλία της επιστήμης των κεραμικών υλικών στοχεύει στην εκμάθηση των ιδιοτήτων των υλικών αυτών, όπως είναι οι φυσικές, οι χημικές, οι ηλεκτρικές, οι οπτικές, οι μαγνητικές, ως απόρροια των συστάσεών τους. Η διδασκαλία της τεχνολογίας των κεραμικών υλικών στοχεύει στην εκμάθηση όλων των πειραματικών μεθόδων κατασκευής και ελέγχου των κεραμικών υλικών όπως εφαρμόζονται σε ολόκληρο τον κόσμο. Το ενδιαφέρον του μαθήματος εστιάζεται σε όλες τις κατηγορίες κεραμικών υλικών, και ως προς τη σύσταση, π.χ. οξειδία, καρβίδια, νιτρίδια, ύαλοι, συνδετικά υλικά (τσιμέντο και γύψος), και ως προς τη μορφή τους, π.χ. σκόνες, πορώδη και συμπαγή υλικά, από μακρο- μέχρι μικρο- και νανο-διαστάσεις, και ως προς την τελική τους εφαρμογή, δηλαδή προηγμένα κεραμικά, όπως είναι τα κεραμικά της νανο-τεχνολογίας, τα σύνθετα νανο-υλικά και τα κεραμικά υλικά μικρο- και νανο-διαστάσεων, όπως είναι οι επικαλύψεις.

2. Ικανότητες (δηλαδή επίλυση προβλημάτων, μεταφέροντας την υπάρχουσα γνώση και τις αποκτηθείσες δεξιότητες σε νέες καταστάσεις):

Το μάθημα έχει τοποθετηθεί στο Πρόγραμμα Σπουδών στο 5^ο εξάμηνο. Έτσι, μετά τη διδασκαλία του και την επιτυχή παρακολούθησή του, οι φοιτητές είναι απόλυτα, σε ότι αφορά στο απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο, ικανοί και προετοιμασμένοι για να μπορούν να παρακολουθήσουν τις Ασκήσεις στα Κεραμικά Υλικά στο σχετικό Εργαστήριο που ακολουθεί στο επόμενο (6^ο) εξάμηνο. Επίσης, μαζί με το προαναφερθέν Εργαστήριο, το μάθημα αυτό αποτελεί το απαραίτητο επιστημονικό υπόβαθρο για την κατανόηση του μαθήματος επιλογής στο 7^ο εξάμηνο που εξειδικεύεται στην Τεχνολογία των Κεραμικών Υλικών, των Υάλων και των Υαλοκεραμικών Υλικών. Κατά συνέπεια, οι φοιτητές (υπό την προοπτική της επαγγελματικής τους αποκατάστασης ως Διπλωματούχοι Μηχανικοί Υλικών), μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος αυτού, σε συνδυασμό και με την επιτυχή εξάσκησή τους στο Εργαστήριο του επόμενου εξαμήνου, είναι απολύτως ικανοί να εργαστούν σε οποιοδήποτε εργαστήριο ή κεραμική βιομηχανία του κόσμου και να αντιμετωπίσουν όλες τις πιθανές τεχνικές και τεχνολογικές προκλήσεις που μπορεί να παρουσιαστούν τόσο στο ερευνητικό εργαστήριο, όσο και στη βιομηχανία, είτε στη γραμμή παραγωγής κεραμικών, είτε στον ποιοτικό έλεγχο. Έτσι, αναφορικά με την ικανότητα της **Ανάλυσης**, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση (δηλαδή, αναμένεται να είναι ικανός) να διακρίνει τα διακριτά συστατικά μέρη της γνώσης που απέκτησε από το μάθημα αυτό και να κατανοεί απόλυτα την οργανωτική δομή τους όπως διδάχτηκαν στο μάθημα αυτό, αναφορικά με την ικανότητα της **Σύνθεσης**, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση (δηλαδή, αναμένεται να είναι ικανός) να δημιουργεί, να συνθέτει, να οργανώνει αλλά και να προτείνει και να αναθεωρεί τις γνώσεις αυτές, όχι μόνο αυτές καθαυτές από το ίδιο μάθημα, αλλά κυρίως με χρήση στοιχείων από άλλα μαθήματα στο ίδιο έτος και από προηγούμενα, αλλά και να είναι άριστα προετοιμασμένος να κάνει το ίδιο και σε επόμενα έτη αλλά και σε πρακτικές ασκήσεις σε πιο μεγάλα έτη, και αναφορικά με την ικανότητα στην **Αξιολόγηση**, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση (δηλαδή, αναμένεται να είναι ικανός) να διατυπώνει αξιολογικές κρίσεις αναφορικά με τις γνώσεις αυτές, υπό την έννοια της σύγκρισης, της εξαγωγής συμπερασμάτων, της κρίσης, της αξιολόγησης και της υποστήριξής τους, κυρίως κατά την εξάσκηση του επαγγέλματός του, ως Μηχανικός Υλικών, όταν αυτή θα απαιτήσει τη χρήση των γνώσεων αυτών.

3. Δεξιότητες (δηλαδή συνδυασμός της κατανόησης και της εφαρμογής):

Τα παραπάνω αφενός είναι απολύτως απαραίτητα (εν είδει δεξιοτήτων) για το Μηχανικό Υλικών για το σχεδιασμό νέων συστάσεων κεραμικών υλικών με τις επιθυμητές ιδιότητες καθώς και στον ποιοτικό έλεγχο κεραμικών υλικών που παράγονται από τη βιομηχανία και προωθούνται στην αγορά και εφαρμόζονται σε πλήθος εφαρμογών, αφετέρου αποτελούν μία ιδιαίτερα ελκυστική προοπτική (και αποκτηθείσα δεξιότητα) για τους αποφοίτους του Τμήματος δεδομένου ότι ταυριάζουν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Ελληνικής Οικονομίας, όπως είναι τα παραδοσιακά κεραμικά, που είναι ο βασικός κορμός της βιομηχανίας μίας χώρας αλλά και της Ευρώπης και διεθνώς, αλλά και τα προηγμένα κεραμικά, που πρέπει να αποτελέσουν τη μελλοντική αιχμή του δόρατος της ανάπτυξης

της χώρας στο άμεσο μέλλον. Έτσι, αναφορικά με την **Κατανόηση**, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση (δηλαδή, αναμένεται να είναι ικανός) να διακρίνει, να εξηγεί, να εκτιμά και να συμπεραίνει την αξία και τη σπουδαιότητα των παραπάνω γνώσεων ως απαραίτητες της Επιστήμης και της Τεχνικής των Κεραμικών ως βασική συνιστώσα του αντικειμένου του Μηχανικού Υλικών, και αναφορικά με την **Εφαρμογή**, ο φοιτητής πρέπει (δηλαδή πρέπει να μπορεί) να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί τις γνώσεις τόσο στα αυστηρά πλαίσια του μαθήματος αυτού, όσο και στα πλαίσια των προκλήσεων που θα αντιμετωπίσει στην εξάσκηση του επαγγέλματος του Μηχανικού Υλικών, στη βιομηχανία ή στην έρευνα.

Η διδασκαλία του μαθήματος, από καθέδρας, με ερωτήσεις και συζήτηση κατά τη διάρκειά του όσο και με τις εργασίες (εν είδει project) καθώς και η αξιολόγηση των φοιτητών γίνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιούνται όλα τα παραπάνω μαθησιακά αποτελέσματα (Μ.Α.), ένα προς ένα και με τρόπο απόλυτα διακριτό, δηλαδή τι ακριβώς αναμένεται ότι θα είναι ο φοιτητής ικανός να κάνει όταν ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα αυτό, αλλά και ο ίδιος ο φοιτητής θα πρέπει να υπολογίζει ποιες γνώσεις θα αποκτήσει.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κεραμικά υλικά, βιομηχανία και επιστήμη των υλικών. Κεραμικές πρώτες ύλες. Ταξινόμηση και εφαρμογές των Κεραμικών υλικών. Διαδικασίες μορφοποίησης. Κεραμικά επιστρώματα. Κρυσταλλικές Δομές. Μη κρυσταλλικά κεραμικά. Διαγράμματα φάσεων. Πυρηνοποίηση, ανάπτυξη κρυστάλλων, υαλοποίηση και αντιδράσεις στη στερεά κατάσταση. Φάσεις σε μη ισορροπία. Μικροδομή των κεραμικών. Μηχανικές Ιδιότητες. Θερμικές ιδιότητες. Οπτικές ιδιότητες. Ηλεκτρικές ιδιότητες. Χημικές ιδιότητες.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
--	------------------------------

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Ναι													
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th align="center"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Διαλέξεις</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td align="center">Φροντιστήριο</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td align="center">Εκπόνηση μελέτης (project)</td> <td align="center">39</td> </tr> <tr> <td align="center">Μη καθοδηγούμενη μελέτη φοιτητή για προετοιμασία του για τις Τελικές Εξετάσεις</td> <td align="center">33</td> </tr> <tr> <td align="center">Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">150</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Φροντιστήριο	26	Εκπόνηση μελέτης (project)	39	Μη καθοδηγούμενη μελέτη φοιτητή για προετοιμασία του για τις Τελικές Εξετάσεις	33	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	52													
Φροντιστήριο	26													
Εκπόνηση μελέτης (project)	39													
Μη καθοδηγούμενη μελέτη φοιτητή για προετοιμασία του για τις Τελικές Εξετάσεις	33													
Σύνολο Μαθήματος	150													
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση στις κανονικές εξεταστικές περιόδους.</p> <p>Εργαστηριακή Εργασία- Εκπόνηση μελέτης κατ' επιλογή.</p> <p>(φοιτητής/τρια που επιλέγει Εργαστηριακή Εργασία- Εκπόνηση μελέτης , βαθμολογείται για αυτήν κατά 40% και το υπόλοιπο 60% με την γραπτή Εκπόνηση μελέτης εξέταση)</p>													

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Μ. Καρακασίδης, Σημειώσεις, Τυπογραφείο Πανεπιστημίου Ιωαννίνων • Χ.Π. Φτίκος, Επιστήμη και Τεχνική των Κεραμικών, 960-254-648-4 (ISBN 25887), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ <p><i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Journal of the European Ceramic Society • Journal of the American Ceramic Society • Ceramics International
--