

ΠΥΕ203: ΣΥΝΘΕΣΗ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανικών Επιστήμης Υλικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΥΕ203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σύνθεση, Ιδιότητες και Εφαρμογές Προηγμένων Κεραμικών Υλικών		
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	3	5	
<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, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	-		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	chemat.uoi.gr/σύνδεσμοι/διαφάνειες		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</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 συνθετικά υλικά, σε ότι αφορά τόσο στην επιστήμη όσο και στην 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,</p>

και ως προς τη σύσταση, π.χ. οξειδία, καρβίδια, νιτρίδια, ύαλοι, συνδυετικά 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 2^ο εξάμηνο, ως μάθημα ειδικού υποβάθρου και ανάπτυξης δεξιοτήτων. Έτσι, μετά τη διδασκαλία του και την επιτυχή παρακολούθησή του, αναφορικά με την ικανότητα της **Ανάλυσης**, ο φοιτητής 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 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 εξάμηνο αλλά και από το προηγούμενο, αλλά και να είναι άριστα προετοιμασμένος να κάνει το ίδιο και όταν αποφοιτήσει, και αναφορικά με την ικανότητα στην **Αξιολόγηση**, ο φοιτητής 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 απόφοιτος του παρόντος μεταπτυχιακού, 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 τον απόφοιτο του παρόντος μεταπτυχιακού 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 απόφοιτους του παρόντος μεταπτυχιακού δεδομένου ότι ταιριάζουν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Ελληνικής Οικονομίας, όπως είναι τα παραδοσιακά κεραμικά (υπό την οπτική της χρήσης σε αυτά προηγμένων υλικών και τεχνολογιών), 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 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 απόφοιτου του παρόντος μεταπτυχιακού, και αναφορικά με την **Εφαρμογή**, ο φοιτητής είναι (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 επαγγέλματός του ως απόφοιτος του παρόντος μεταπτυχιακού, 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...

.....

- 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) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοϋλικά και εφαρμογές
 Διεργασίες παραγωγής προηγμένων κεραμικών υλικών: Σύνθεση κόνεων -Μέθοδοι μορφοποίησης κεραμικών κόνεων (στερεές, υγρές, πλαστικές) -Εψηση και πυροσυσσωμάτωση
 Νανοδομημένα συνθετικά υλικά: ζεόλιθοι και μοριακοί ηθμοί, τεχνικές εναπόθεσης λεπτών υμενίων, τεχνικές χαρακτηρισμού νανοδιάστατων υλικών
 Χημική σταθερότητα υλικών - Εργαστηριακές ασκήσεις
 Κεραμικά και ύαλοι ως στερεοί ηλεκτρολύτες σε προηγμένα συστήματα μπαταριών
 Ανάλυση κύκλου ζωής υλικών
 Περοβσκίτες – Ημιαγωγοί – Ειδικά Θέματα
 Ηλεκτροχημική βάση στην διάβρωση των μετάλλων και των κραμάτων, θερμοδυναμικά-ηλεκτροδιακά δυναμικά, διεργασίες (I)
 Ηλεκτροχημική βάση στην διάβρωση των μετάλλων και των κραμάτων, θερμοδυναμικά-ηλεκτροδιακά δυναμικά, διεργασίες (II)
 Είδη διάβρωσης και μέθοδοι πρόληψης των διαβρώσεων των μετάλλων. Παραδείγματα και εφαρμογές από την χημική βιομηχανία, την βιομηχανία παραγωγής ενέργειας, την κατασκευαστική βιομηχανία και το θαλάσσιο περιβάλλον (I)
 Είδη διάβρωσης και μέθοδοι πρόληψης των διαβρώσεων των μετάλλων. Παραδείγματα και εφαρμογές από την χημική βιομηχανία, την βιομηχανία παραγωγής ενέργειας, την κατασκευαστική βιομηχανία και το θαλάσσιο περιβάλλον (II)
 Αστοχία υλικών και κριτήρια επιλογής τους για βιομηχανικές εφαρμογές: Μεθοδολογία ανάλυσης της αστοχίας- Κύριες ιδιότητες υλικών που επηρεάζουν τη συμπεριφορά τους σε διάφορες καταπονήσεις (αντοχή σε κόπωση, ερπυσμό, διαβρωτικό περιβάλλον, τριβικά φορτία)- Τεχνικές ισχυροποίησης υλικών - «Χάρτες υλικών»

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στη τάξη															
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="571 1346 1067 1397"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1075 1346 1484 1397"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="571 1404 1067 1487">Διαλέξεις και Εργαστήρια (στα μαθήματα που προβλέπεται Εργαστήριο)</td> <td data-bbox="1075 1404 1484 1487">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1494 1067 1576">Μη καθοδηγούμενη μελέτη, προετοιμασία και τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1075 1494 1484 1576">86</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1583 1067 1644"></td> <td data-bbox="1075 1583 1484 1644"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1650 1067 1711"></td> <td data-bbox="1075 1650 1484 1711"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1718 1067 1778"></td> <td data-bbox="1075 1718 1484 1778"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 1785 1067 1821">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1075 1785 1484 1821">125</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις και Εργαστήρια (στα μαθήματα που προβλέπεται Εργαστήριο)	39	Μη καθοδηγούμενη μελέτη, προετοιμασία και τελική εξέταση	86							Σύνολο Μαθήματος	125	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>															
Διαλέξεις και Εργαστήρια (στα μαθήματα που προβλέπεται Εργαστήριο)	39															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη, προετοιμασία και τελική εξέταση	86															
Σύνολο Μαθήματος	125															
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i>	Συνδυασμός γραπτής τελικής εξέτασης και ατομικών εργασιών.															

Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση,
Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,
Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική
Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Μ. Καρακασίδης, Σημειώσεις, Τυπογραφείο Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
- Χ.Π. Φτίκος, Επιστήμη και Τεχνική των Κεραμικών, 960-254-648-4 (ISBN 25887), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ
- Σημειώσεις διδασκόντων που δίνονται στους φοιτητές, βιβλία που είναι στην προσωπική βιβλιοθήκη των διδασκόντων σχετικά με το αντικείμενο της κάθε διάλεξης και διαφάνειες που δείχνονται στο μάθημα.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of the European Ceramic Society
- Journal of the American Ceramic Society
- Ceramics International