ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	Επιστήμης και Μηχανικής υλικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΕΜΥ-244**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κεραμικά Υλικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.materials.uoc.gr/el/undergrad/courses/EMY244/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Οι φοιτητές με το πέρας του μαθήματος αναμένεται να: 1. Εξοικειωθούν με τα βασικά στοιχεία των κεραμικών υλικών και υάλων τις εφαρμογές τους και τις δυνατότητες αξιοποίησης των συγκεκριμένων υλικών σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών. 2. Να γνωρίζουν τους δομικούς μηχανισμούς υπεύθυνους για την δημιουργία κεραμικών υλικών και υάλων με καθορισμένες ιδιότητες 3. Να μπορούν να κάνουν χρήση των γνώσεων αυτών για τη σωστή εφαρμογή των κεραμικών υλικών και υάλων στους διάφορους τομείς της τεχνολογίας. *Το μάθημα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Δια Βίου Μάθησης είναι επιπέδου 6 ως μάθημα πρώτου κύκλου σπουδών.*
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;.*

- Ανάπτυξη διεπιστημονικής και κριτικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός, ιδιότητες και εφαρμογές των κεραμικών υλικών (πολυκρυσταλλικών από πυροσυσσωμάτωση, υάλων, υαλοκεραμικών, μονοκρυσταλλικών και φυσικών κεραμικών, κτλ.)
Ατομική δομή
Μηχανικές ιδιότητες
Θερμικές ιδιότητες
Ηλεκτρικές ιδιότητες
Παραγωγή κεραμικών αντικειμένων
Πυροσυσσωμάτωση
Τεχνικές χαρακτηρισμού και ανάλυσης
Εισαγωγή στα σύνθετα υλικά
Εργασίες - παρουσίαση

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Πρόσωπο με πρόσωπο

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

Χρήση Power Point,
Χρήση video

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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Μελέτη βιβλιογραφίας στο σπίτι	51
Εργασία-Παρουσίαση	50
Σύνολο Μαθήματος	**130**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με τελική εξέταση που περιλαμβάνει

- *Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής*
- *Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης,*
- *Επίλυση Προβλημάτων*

Και ο βαθμός ενισχύεται με

- *Δημόσια Παρουσίαση*

	Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να δουν το γραπτό τους μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων βαθμολόγησης και να υποβάλουν ερωτήσεις.

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Barsoum M., Fundamentals of Ceramics, 2003 Institute of Physics Publishing
Bristol and Philadelphia
Φτίκος Χ. (2005). Επιστήμη και τεχνική των κεραμικών, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π.
Βατάλης Α. (2008) Επιστήμη και τεχνολογία υλικών, Εκδόσεις Ζητη

Πληροφορίες για τα κεραμικά στο διαδίκτυο, μερικές διευθύνσεις δίνονται παρακάτω.
www.eke.gr, Ελληνική Κεραμική Εταιρεία.
www.acers.org, Αμερικανική Κεραμική Εταιρεία.

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	SCIENCES AND ENGINEERING		
ACADEMIC UNIT	MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING		
LEVEL OF STUDIES	UNDERGRADUATE		
COURSE CODE	**EMY-244**	**SEMESTER**	**5th**
COURSE TITLE	CERAMIC MATERIALS		

INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES *if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits*	**WEEKLY TEACHING HOURS**	**CREDITS**
LECTURES	4	5
Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).		

COURSE TYPE *general background, special background, specialised general knowledge, skills development*	Specialized general knowledge
PREREQUISITE COURSES:	-
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES
COURSE WEBSITE (URL)	https://www.materials.uoc.gr/el/undergrad/courses/EMY244/

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

It develops the basic concepts of Ceramic Materials Science. In addition to an important theoretical background in the field of ceramics, it offers students the opportunity to see the applications and possibilities of using these materials in a wide range of applications, ranging from classical applications of everyday life to advanced state-of-the-art applications, such as sensors and spacecraft units.
The course also teaches characterization and analysis techniques, which are important for the student in the industry, both in the product line and in the field of development research. following:
1. familiarizing students with ceramic materials and glasses
2. consolidation of the structural mechanisms for the creation of ceramic materials and glasses with defined properties
3. using this knowledge to properly apply ceramic materials and glasses in the various fields.

The course according to the European Qualifications Framework for Lifelong Learning belongs to level 6.

General Competences
Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

• Develop interdisciplinary and critical thinking
• Search, analyze and synthesize data and information using the necessary technologies

• Promote free, creative and inductive thinking
• Independent work

(3) SYLLABUS

- Definition, properties, and applications of ceramic materials (sintered polycrystalline, glasses, glass-ceramics, monocrystalline and natural ceramics)
- Atomic structure
- Mechanical properties
- Thermal properties
- Electrical properties of ceramic materials
- Production of ceramic items
- Sintering
- Characteristics and analysis techniques
- Introduction to composite materials
- Projects - Presentation

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY *Face-to-face, Distance learning, etc.*	FACE TO FACE
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY *Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students*	**POWERPOINT, VIDEOS**
TEACHING METHODS *The manner and methods of teaching are described in detail.* *Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.* *The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS*	
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION *Description of the evaluation procedure* *Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other* *Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.*	Students are evaluated by a final written examination in Greek that includes a combination of: - Multiple-choice questions - Developing of topics And a presentation of a topic related to ceramics Students have the right to view their exam scripts after the grading results are published and to ask questions.

Activity	***Semester workload***
Lectures	39
Homework	51
Presentation	50
Course total	**130**

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

Barsoum M., Fundamentals of Ceramics, 2003 Institute of Physics Publishing
Bristol and Philadelphia
Ftikos C. (2005). Ceramics Science and Technique, NTUA University Publications
Vatalis A. (2008) Material Science and Technology, Ziti Publications

www.eke.gr
www.acers.org