

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 6: Πανεπιστήμια και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	SSE708-2023	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ εξαμήνο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χαρακτηρισμός Υλικών		
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
		4	5.0
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής (Ειδικού Υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://new.physics.duth.gr/wp-content/uploads/2024/09/Χαρακτηρισμός-Υλικών-GR.pdf		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με πλαίσιο προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
 - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β•
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα έχει ως σκοπό την παροχή γνώσεων για τις τεχνικές χαρακτηρισμού των υλικών που είναι απαραίτητες για την πλήρη ταυτοποίηση των υλικών. Ο χαρακτηρισμός των υλικών διακρίνεται στον προσδιορισμό του μεγέθους των σωματιδίων, στις κρυσταλλικές ιδιότητες τους, στον προσδιορισμό της μορφολογίας, στις δομικές και χημικές αναλύσεις τους καθώς και στον προσδιορισμό των φυσικών ιδιοτήτων του. Στα πλαίσια του μαθήματος καλύπτονται όλες οι σύγχρονες τεχνικές χαρακτηρισμού με

την αντίστοιχη θεωρία και οργανολογία.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:

- Να κατανοεί και να διακρίνει τις απαραίτητες τεχνικές χαρακτηρισμού
- Να γνωρίζει τους βασικούς νόμους χαρακτηρισμού υλικών
- Να εμβαθύνει στην χρήση μεθόδων όπως ο χαρακτηρισμός με χρήση ακτίνων Χ, φασματοσκοπίας κα, για τον χαρακτηρισμό των υλικών.
- Να κατατάσσει τα υλικά ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους
- Να είναι εξοικειωμένος με έννοιες όπως μακρο ή μικρο κλίμακα.

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στον χαρακτηρισμό υλικών (Διαστάσεις, Κρυσταλλογραφία, Χημικές Αναλύσεις)

Οπτική και Ηλεκτρονική Μικροσκοπία (Optical, SEM, TEM)

Σκέδαση και Περίθλαση Ακτίνων (XRD, SAXS, SANS, DLS, U-SAXS)

Χαρακτηρισμός Πορώδους (Ποροσιμετρία Αζώτου, Υδραργύρου)
Θερμική Ανάλυση (DTA, DCS)
Ηλεκτρικός Χαρακτηρισμός

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 Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές								
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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>5</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>5</td></tr></table>			Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	5	Σύνολο Μαθήματος	5
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου							
Διαλέξεις	5								
Σύνολο Μαθήματος	5								
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσες αξιολόγησης φοιτητών Ελληνικά Μέθοδος (Διαμορφωτική ή Συμπερασματική) Συμπερασματική <table><tr><th>Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών</th><th>Ποσοστό</th></tr><tr><td>Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης</td><td>70</td></tr><tr><td>Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων</td><td>30</td></tr></table>			Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών	Ποσοστό	Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης	70	Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων	30
Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών	Ποσοστό								
Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης	70								
Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων	30								

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Materials Characterization Techniques, Sam Zhang, Lin Li, Ashok Kumar (2008) CRC Press.
- Physical Methods for Materials Characterisation, Peter E.J. Flewitt, R.K. Wild (2003) CRC Press.
- Magnetism and Magnetic Materials J. M. D. Coey (2010) Cambridge University Press.
- Electron Paramagnetic Resonance of Transition Ions A. Abragam, B. Bleaney (2012) Reprint edition Oxford University Press.
- Transmission Electron Microscopy Physics of Image Formation Reimer, L., Kohl, H., (2008) Springer Series in Optical Sciences-
- Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, Yang Leng, Wiley & Sons; 1st Edition, June 2008.
- E. Vansant, A. Mitropoulos, and J. Nolan, Exciting Nanoporous Materials Fundamentals, Characterisation, Applications and Trends. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015.

Εύδοξος

94691877	Φασματομετρικές Μέθοδοι στην Σύγχρονη Ενόργανη Ανάλυση	Μαρία Όξενκιουν - Πετροπούλου
94643529	Ενόργανη Ανάλυση	Granger II M. Robert, Yochum M. Hank, Granger N. Jill, Sienerth D. Karl
102075157	Εισαγωγή στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, 6η Έκδοση	Callister William D., Rethwisch David G.
10989	Ενόργανη χημική ανάλυση II	Στράτης Ιωάννης, Θεμελής Δημήτρης, Ζαχαριάδης Γεώργιος, Ανθεμίδης Α., Οικονόμου Α.
94691877	Φασματομετρικές Μέθοδοι στην Σύγχρονη Ενόργανη Ανάλυση	Μαρία Όξενκιουν - Πετροπούλου

