

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM404	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσική Μεταλλουργία		
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 Ασκήσεις Πράξης		5	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	MM302 Τεχνολογία Υλικών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mie.uth.gr/n_one_mathima.asp?id=32&cat=1&tp=%CE%A52		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - 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

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της συσχέτισης μεταξύ της μικροδομής, της κατεργασίας και των ιδιοτήτων των μεταλλικών υλικών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές / τριες θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των δομών των διαφορετικών μετάλλων και κραμάτων
- Προβλέπουν την δυνατότητα πραγματοποίησης μιας αλλαγής της δομής με την βοήθεια της θερμοδυναμικής
- Κατανοούν τις θερμοδυναμικές αρχές στις οποίες βασίζονται τα διαγράμματα φάσεων
- Να αναγνωρίζουν την μικροδομή των κυριότερων κραμάτων με την τεχνική της μεταλλογραφίας και να πραγματοποιούν θερμικές κατεργασίες και σκληρομετρήσεις
- Συγγράφουν τεχνικές εκθέσεις, με πρώτη την Έκθεση Εργαστηριακής Άσκησης του μαθήματος

Ειδικότερα θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν τις βασικές κρυσταλλικές δομές και τα χαρακτηριστικά τους και τον ρόλο που παίζει η κρυσταλλική δομή των μετάλλων στις ιδιότητές τους.
- Χρησιμοποιούν τα διαγράμματα φάσεων για να υπολογίζουν τα ποσοστά των φάσεων καθώς και τις συστάσεις των φάσεων από τις οποίες αποτελείται ένα κράμα
- Υπολογίζουν χρόνο και το βάθος διάχυσης ενός κραματικού στοιχείου
- Προβλέπουν, με την εφαρμογή των διαγραμμάτων IT και CCT, την τελική μικροδομή κατά τις θερμικές κατεργασίες των χαλύβων
- Προβλέπουν τον ρόλο των κραματικών στοιχείων στους χάλυβες
- Διακρίνουν ανάμεσα στις σειρές των κραμάτων αλουμινίου, καθώς και να διακρίνουν ανάμεσα στα εργοσκληρυνόμενα και θερμοσκληρυνόμενα κράματα
- Κατανοούν την ισχυροποίηση που προκύπτει από την τεχνητή γήρανση των κραμάτων αλουμινίου

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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κρυσταλλική Δομή Μετάλλων - Κόκκοι και Ορια Κόκκων - Φάσεις και Διαφασικά Σύνορα - Θερμοδυναμική της Δομής - Ελεύθερη Ενέργεια και Θερμοδυναμική ισορροπία - Κράματα - Κανόνας φάσεων του Gibbs - Διμερή Διαγράμματα Φάσεων - Στοιχεία Κινητικής - Διάχυση και Νόμοι του Fick - Μετασχηματισμοί Φάσεων - Πυρήνωση και Ανάπτυξη Νέας Φάσης - Ανόπτηση και Ανακρυστάλλωση - Το σύστημα Fe-C - Χάλυβες - Θερμικές Κατεργασίες Χαλύβων - Μαρτενσιτικός Μετασχηματισμός και Εμβαιπτότητα Χαλύβων - Ελαφρά Κράματα - Σκλήρυνση με Καθίζηση - Κράματα αλουμινίου, Μαγνησίου και Τιτανίου. Υπερκράματα.

(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	Αναζήτηση διαγραμμάτων φάσεων στο διαδίκτυο Αναζήτηση φυσικοχημικών ιδιοτήτων σε βάσεις δεδομένων Υπολογισμοί σε φύλλο εργασίας (spreadsheet)											
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	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>56</td></tr><tr><td>Ασκήσεις εφαρμογής Εκπόνηση μελέτης</td><td>52</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>42</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>150</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	56	Ασκήσεις εφαρμογής Εκπόνηση μελέτης	52	Αυτοτελής Μελέτη	42	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις	56											
Ασκήσεις εφαρμογής Εκπόνηση μελέτης	52											
Αυτοτελής Μελέτη	42											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150											
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.	Ασκήσεις, Πρόοδος, Έκθεση Εργαστηρίου και Γραπτή τελική εξέταση . Η πρόοδος και η τελική εξέταση γίνονται με κλειστά όλα τα βιβλία-βοηθήματα-σημειώσεις, και περιλαμβάνουν (α) ερωτήσεις σύντομης απάντησης και (β) ασκήσεις με πρακτικούς υπολογισμούς.											

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • Γ . Χαϊδεμενόπουλος, Φυσική Μεταλλουργία, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007 • ASM Handbook 9th edition, Vol.1-20, ASM International, 1992 • D.A. Porter and K.E. Easterling, Transformations in Metals and Alloys, Van Nostrand Reinhold, 1983 • R.E. Reed-Hill, Physical Metallurgy Principles, Brooks/Cole Engineering Division, 1973 • P. Haasen, Physical Metallurgy, Cambridge University Press, 1978 • R.W. Cahn and P. Haasen, Physical Metallurgy, Elsevier Science Publishers, 1983 • J.K. Wessel, The Handbook of Advanced Materials, Wiley Interscience, 2004.
