

## MAS\_4711 Βιομηχανικά Μέταλλα και Κράματα

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MAS_4711	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 <sup>ο</sup>
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιομηχανικά Μέταλλα και Κράματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιστήμη των Υλικών I και II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.matersci.upatras.gr/el/courses/">http://www.matersci.upatras.gr/el/courses/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση:</p> <p>Να έχει κατανοήσει πλήρως προχωρημένες έννοιες θερμοδυναμικών και κινητικών διαδικασιών σε μεταλλικά υλικά βιομηχανικού ενδιαφέροντος θερμικές κατεργασίες σε μέταλλα και τεχνικές μορφοποίησης μεταλλικών υλικών και κραμάτων. Επίσης, πρέπει να μπορεί να σχεδιάζει μεταλλικά κράματα επιθυμητών τεχνολογικών ιδιοτήτων.</p> <p>Η γνώση που απέκτησαν με τα παραπάνω τους βοηθά στην επαγγελματική προσέγγιση της εργασίας ή του επαγγέλματός τους και διαθέτουν ικανότητες που κατά κανόνα αποδεικνύονται με την ανάπτυξη και υποστήριξη επιχειρημάτων και την επίλυση προβλημάτων στο πλαίσιο της Επιστήμης των Υλικών.</p> <p>Επίσης έχουν την ικανότητα να συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία (κατά κανόνα εντός του γνωστικού πεδίου της Επιστήμης των Υλικών) για να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε συναφή επιστημονικά ζητήματα.</p> <p>Επίσης είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό και τέλος έχουν αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που τους χρειάζονται για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.</p> <p><i>Το μάθημα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Διά Βίου Μάθησης είναι επιπέδου 6 ως μάθημα πρώτου κύκλου σπουδών.</i></p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φιλοσοφία σχεδιασμού με υλικά. Η εξέλιξη των τεχνολογικών μεταλλικών υλικών. Η διαδικασία σχεδιασμού. Τύποι σχεδιασμού. Το τετράπτυχο λειτουργία, υλικό, σχήμα και παραγωγική διαδικασία. Επιλογή Υλικών. Ιδιότητες. Χάρτες.

Ταξινόμηση μεταλλικών κραμάτων: σιδηρούχα, μη-σιδηρούχα. Μέθοδοι κατεργασίας. Ρόλος των κραματικών στοιχείων στους χάλυβες,

Παραδείγματα και σχεδιασμός με ελαφριά υλικά: Προηγμένα κράματα μετάλλων για αεροδιαστημική/βιομηχανία οχημάτων: κράματα μαγνησίου, κράματα αλουμινίου (όπως αλουμίνιο-λίθιο κ.α.). Προηγμένα κράματα τιτανίου: άλφα και βήτα τύποι κραμάτων. Κράματα και υπερκράματα Νικελίου. Σχεδιάζοντας για μέγιστη αντοχή και δυσθραυτότητα: Ατσάλια υψηλής αντοχής. Διφασικά ατσάλια (φερίτη-μαρτενσίτη). Θερμομηχανικές κατεργασίες. Ατσάλια υψηλής πλαστικότητας. Σχεδιάζοντας για υψηλές θερμοκρασίες: Ατσάλια που παρουσιάζουν αντίσταση στον ερπυσμό. Υπερκράματα νικελίου και κοβαλτίου. Άλλα μέταλλα υψηλών θερμοκρασιών: νιόβιο, μολυβδένιο, βολφράμιο.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με την χρήση πίνακα όπου αναλύεται διεξοδικά η θεωρία και επιλύονται πολλά προβλήματα. Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13
	Συγγραφή εκθέσεων για Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Μελέτη και Επίλυση Ασκήσεων στο σπίτι	85
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Επίλυση Θεμάτων γνώσεων και ασκήσεων στην τελική εξέταση του μαθήματος. Ο φοιτητής χρησιμοποιεί διαγράμματα και χάρτες υλικών ως βοήθημα.	

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γ. ΧΡΥΣΟΥΛΑΚΗΣ, Δ. ΠΑΝΤΕΛΗΣ: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
2. Callister William D. Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών, 9η Έκδοση