

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	2705003	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Κατεργασίες μορφοποίησης		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και	2	5,5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	3		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικότητας		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Έλεγχος Ποιότητας και Τεχνολογία Μεταλλικών Υλικών		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://mecheng.teipir.gr/?page_id=162">http://mecheng.teipir.gr/?page_id=162</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Όταν ολοκληρωθεί το μάθημα οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφουν τις κύριες διεργασίες μορφοποίησης και συναρμογής μηχανολογικών μερών και συστημάτων.
- Διακρίνουν τους φυσικούς μηχανισμούς που λαμβάνουν χώρα κατά τη μορφοποίηση με τεχνικές: (α) διαμόρφωσης, (β) τήξης και στερεοποίησης και (γ) συμπίεσης και θέρμανσης.
- Αναγνωρίζουν τις κρίσιμες παραμέτρους τεχνικών μορφοποίησης/ συναρμογής με: (α) πλαστική παραμόρφωση (έλαση, εξέλαση, διέλαση, συρματοποίηση), (β) τήξη και στερεοποίηση (χύτευση, συγκολλήσεις) και (γ) συμπίεση και θέρμανση (κονιομεταλλουργία),
- Σχεδιάζουν/ υπολογίζουν, βάσει κανονισμών/ απαιτήσεων/ τεχνικών προδιαγραφών, και αξιολογούν την ποιότητα των παραγομένων μορφοποιημένων αντικειμένων.
- Προτείνουν την καταλληλότερη τεχνική μορφοποίησης ομάδων υλικών προς τελικά αντικείμενα δεδομένης γεωμετρίας.
- Αξιολογούν/ ιεραρχούν με τεχνικο-οικονομικά κριτήρια πολλαπλές επιλύσεις δεδομένων προβλημάτων μορφοποίησης, ώστε να επιλέγεται η βέλτιστη ανά περίπτωση.

### Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Λήψη αποφάσεων

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Με βάση τους διακριτούς βασικούς φυσικούς μηχανισμούς που λαμβάνουν χώρα στις

διάφορες τεχνικές μορφοποίησης/συναρμογής μηχανολογικών μερών/ υποσυνόλων/ συνόλων, το θεωρητικό υπόβαθρο του μαθήματος καλύπτει τις τρεις κύριες κατηγορίες τεχνικών:

1. Τεχνικές διαμόρφωσης, χαμηλών και μέσων θερμοκρασιών. Πρόκειται για τεχνικές μορφοποίησης με πλαστική παραμόρφωση υλικού, όπως είναι οι κατεργασίες έλασης, διέλασης, εξέλασης, συρματοποίησης και βαθείας κοίλανσης και συναρμογής: συν-έλαση, εκρηκτική συμπίεση.
2. Τεχνικές τήξης και επανα-στερεοποίησης. Πρόκειται για τεχνικές στις οποίες ένα τελικό μοναδιαίο προϊόν/ μια συνολική μεταλλική κατασκευή επιτυγχάνονται με ολική/ μερική τήξη και ελεγχόμενη στερεοποίηση πρώτης ύλης/ επιμέρους μερών μερών, αντίστοιχα. Τέτοιες τεχνικές είναι η μορφοποίηση τελικών αντικειμένων με χύτευση, π.χ. σε καλούπια «χαμένου κεριού», άμμου, μεταλλικά και η συναρμογή επιμέρους μερών για τη μορφοποίηση μιας συνολικής κατασκευής με τεχνικές συγκόλλησης υψηλών (συγκολλήσεις με αέριο καύσιμο, βολταϊκό τόξο, δεσμών υψηλής ενέργειας, μέσων και χαμηλών θερμοκρασιών.
3. Τεχνικές μορφοποίησης με συμπίεση και έψηση, ευρύτερα γνωστές ως τεχνικές κονιομεταλλουργίας. Πρόκειται για τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη μορφοποίηση πολυστοιχειακών υλικών, ειδικών μηχανολογικών εφαρμογών και υψηλών απαιτήσεων και οι οποίες λαμβάνουν χώρα με αντιδράσεις σε στερεή ή στερεή/υγρή κατάσταση (συσσωμάτωση), με έψηση των αντικειμένων.

Χαρακτηριστικότερο πεδίο εφαρμογής τεχνικών κονιομεταλλουργίας αποτελούν τα στοιχεία κύλισης ένσφαιρων τριβέων.

Για καθεμία από τις κατηγορίες που προαναφέρθηκαν, εκτός από τους βασικούς μηχανισμούς που λαμβάνουν χώρα, θα αναπτυχθούν και οι αντίστοιχες διατάξεις παραγωγής, π.χ. διατάξεις ελάστρων, τεχνικές συγκόλλησης, διατάξεις κονιομεταλλουργίας, οι κρίσιμες παράμετροι ανά κατεργασία, καθώς και η επίδραση των τελευταίων στην ποιότητα του τελικού προϊόντος/ κατασκευής.

Συμπληρωματικά, θα αναπτυχθούν οι βασικές έννοιες/ αρχές λειτουργίας/ απαιτήσεις τεχνικών προδιαγραφών για το μη καταστροφικό έλεγχο τελικών αντικειμένων και συνολικών κατασκευών.

Επιπλέον, θα αναπτυχθούν οι γενικές αρχές και οι ειδικοί κανονισμοί υγείας και

ασφάλειας εργασίας, που επιβάλλονται σε χώρους εργασιών μορφοποίησης αντικειμένων, με έμφαση στη χρήση μηχανών διαμόρφωσης, διατάξεων χύτευσης και συγκόλλησης.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>	Θεωρητικές διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας  Πρακτική εξάσκηση σε εργαστηριακό χώρο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li> <li>• Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών</li> </ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39
	Ασκήσεις Πράξης	
	Προετοιμασία για μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	30
	Αυτοτελής Μελέτη	42,5
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>137,5</b>
	<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης  Εξαμηνιαία γραπτή εργασία και προφορική εξέταση, σε θέματα σχεδιασμού και επιλογής τεχνικών/ παραμέτρων συνολικής μεταλλικής κατασκευής

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αντωνιάδης, Α. (2012) «Μηχανουργική Τεχνολογία: Κατεργασίες διαμόρφωσης», Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα (2012)
2. Χαϊδεμενόπουλος, Γ. (2010), «Εισαγωγή στις συγκολλήσεις», Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα
3. Μάμαλης, Α. (1990) «Τεχνολογία των κατεργασιών των υλικών», Τόμος ΙV: «Μη Συμβατικές Κατεργασίες», ΤΕΚΔΟΤΙΚΗ ΣΕΛΚΑ 4Μ, Αθήνα

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- International Journal of Material Forming
- Advances in Super-plasticity and Super-plastic Forming
- The International Journal of Advanced Manufacturing Technology
- Welding International
- Science and Technology of Welding and Joining
- Powder Metallurgy