

Τίτλος Μαθήματος	Εισαγωγή στη ΝανοΕπιστήμη και Νανοτεχνολογία			
Κωδικός Μαθήματος	MMK452			
Τύπος μαθήματος	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής			
Επίπεδο	Προπτυχιακό			
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	4 ^ο Έτος / Εαρινό Εξάμηνο			
Όνομα Διδάσκοντα	Ματθαίος Ζερβός			
ECTS	6	Lectures / week	2+1	Laboratories / week
Στόχοι Μαθήματος	<p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στη νανοεπιστήμη και νανοτεχνολογία, στις βασικές αρχές τους αλλά και στις μηχανολογικές εφαρμογές. Στόχο αποτελεί η συνέχεια στην εκπαίδευση των φοιτητών (α) με ενδιαφέρον στην επιστήμη και τεχνολογία υλικών και (β) για τους φοιτητές που κάνουν διπλωματικές εργασίες σε προηγμένα ή νανοδομημένα υλικά.</p> <p>Ο στόχος του μαθήματος είναι να διευρύνει τις γνώσεις που έχουν οι προπτυχιακοί φοιτητές από την Επιστήμη Υλικών I και II στην κατεύθυνση της Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας με έμφαση στη μετατροπή και αποθήκευση ενέργειας που είναι ενεργή περιοχή έρευνας στο τμήμα MMK.</p>			
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνωρίζουν ποια η πορεία της επιστήμης που οδήγησε στην εποχή του νανο. 2. Κατανοούν τις κλίμακες μήκους και χαμηλοδιάστατα υλικά. 3. Καταλαβαίνουν τις μεθόδους και μηχανισμούς ανάπτυξης νανοδομημένων υλικών όπως σωματίδια και νανομήματα. 4. Καταλαβαίνουν κατασκευαστικές μεθόδους top-down και bottom-up. 5. Καταλαβαίνουν τις ηλεκτρικές και οπτικές ιδιότητες χαμηλοδιάστατων υλικών. 6. Καταλαβαίνουν τις αρχές μετατροπής ηλιακής ενέργειας με νανο-υλικά. 7. Καταλαβαίνουν τις αρχές αποθήκευσης ενέργειας με νανο-υλικά. 8. Καταλαβαίνουν τις αρχές παραγωγής υδρογόνου με φωτοκατάλυση. 			
Προαπαιτούμενα	MMK155, MMK255	Required	---	
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Εισαγωγή Ιστορική αναδρομή; Feynman; Σμίκρυνση, Νόμος Moore, Η εποχή της νανοτεχνολογίας; κλίμακες, meso, micro, nano; Ορισμός νανοκλίμακας; 0, 1, 2 και 3 Τρισδιάστατα Υλικά; Μέθοδοι Ανάπτυξης CVD, PLD, MBE, ELD, SILAR, CBD. Ιδιότητες Ηλεκτρικές και Οπτικές Χαμηλοδιάστατων Υλικών; Ολοκλήρωση; Λιθογραφία, Οπτική και Ηλεκτρονική Εφαρμογές Μετατροπή και αποθήκευση ενέργειας, διάσπαση νερού.</p>			
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	Διαλέξεις.			
Βιβλιογραφία	<p>Introduction to Nanoscience, Gabor. L.Hornyak <i>et al.</i></p> <p>Nanoscience and Nanotechnology in Engineering, A.S.Pillai <i>et al.</i></p>			
Αξιολόγηση	Εργασίες 20%, Ενδιάμεση 30%, Τελική εξέταση 50 %.			
Γλώσσα	Ελληνικά.			