

### 7.3.6 Μέθοδοι CAD σε Τεχνικά Έργα

#### (1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CE0360	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μέθοδοι CAD σε Τεχνικά Έργα		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
		3	4
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι, στην Αγγλική		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uniwa.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=69">https://eclass.uniwa.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=69</a>		

#### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Το μάθημα διακρίνεται σε δύο μέρη:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στο πρώτο μέρος παρουσιάζεται η δομή και λειτουργία των λογισμικών σχεδιάσεως ώστε να αποκομίσει ο φοιτητής νοοτροπία σχεδιάσεως μέσω Η/Υ. Κατά αυτό τον τρόπο αφενός ο φοιτητής μπορεί να εξοικειωθεί συντομότερα με οποιοδήποτε σχεδιαστικό πρόγραμμα αφετέρου αναπτύσσει δημιουργικές δεξιότητες. Πλέον δε τούτων οξύνεται η χωρική αντίληψη αλλά και κατ' επέκταση η χωρική νοημοσύνη των φοιτητών</li> <li>• Ως λογισμικό «μοντέλο» για την εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιείται το AutoCAD αφενός γιατί αποτελεί ένα «ελεύθερο» γεωμετρικό πρόγραμμα όπου μπορεί ο χρήστης χωρίς περιορισμούς να δημιουργήσει οποιοδήποτε σχήμα δύο ή τριών διαστάσεων, αφετέρου γιατί είναι το πλέον διαδεδομένο πρόγραμμα στην αγορά εργασίας.</li> </ul> <p>Οι σπουδαστές με το τέλος των μαθημάτων θα πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να σχεδιάζουν ένα τεχνικό έργο,</li> <li>• να παραμετροποιούν το λογισμικό δημιουργώντας πρότυπα ή/και επεμβαίνοντας στα υφιστάμενα πρότυπα</li> </ul>

<p>του ώστε να επιταχύνεται η παραγωγική διαδικασία</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να είναι εξοικειωμένοι με προτυποποιήσεις και standards καθώς και μεθόδους σχεδίασης που απαιτούνται σε ομαδικές εργασίες.</li> </ul>	
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>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:</p>	
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p>
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στις παρακάτω γενικές ικανότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προαγωγή της αξιωματικής - δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> </ul>	

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p><u>Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος:</u></p> <p>Τονίζεται ότι το θεωρητικό μέρος του μαθήματος απαιτεί υπολογιστή ώστε να είναι άμεση η «διεπαφή» του φοιτητή με τις έννοιες-διαδικασίες που ο διδάσκων περιγράφει. Το θεωρητικό μέρος περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στο περιβάλλον Η/Υ με σκοπό την κατανόηση λογισμικών CAD</li> <li>• Περιγραφή λογισμικών ηλεκτρονικής σχεδίασης, επεξήγηση εννοιών που αφορούν ηλεκτρονική σχεδίαση.</li> <li>• Γνωριμία με λογισμικό.</li> <li>• Βασικές εντολές: Δημιουργία επιφάνειας εργασίας, εισαγωγή συντεταγμένων, Σχεδίαση γραμμών.</li> <li>• Σχεδίαση σε δύο διαστάσεις</li> <li>• Εργαλεία σχεδίασης και έλεγχος απεικόνισης στην οθόνη, σχεδίαση απλών αντικειμένων όπως ευθύγραμμα τμήματα, κύκλοι, τόξα, σημεία, πολύγραμμα, κατασκευαστικές γραμμές και γενικότερα σχεδιαστικές «οντότητες» που άπτονται του αντικειμένου.</li> <li>• Μέθοδοι σχεδίασης και οργάνωση της εργασίας:</li> <li>• Μέθοδοι δημιουργίας βιβλιοθηκών οι οποίες αφενός ελαχιστοποιούν τον χρόνο εκπονήσεως κάποιου σχεδίου, αφετέρου προσδίδουν στην ποιότητα του τελικού αποτελέσματος.</li> <li>• Δημιουργία επιπέδων σχεδίασης (διαφανειών) και χρησιμότητα αυτών στην σχεδίαση μέσω CAD προγραμμάτων.</li> <li>• Εισαγωγή κειμένου, σχεδίαση διαστάσεων και διαγραμμίσεων: Μορφοποίηση κειμένου, δημιουργία τύπου διαστασιολόγησης καθώς και σχεδίαση διαστάσεων.</li> <li>• Εκτυπώσεις: Ρύθμιση παραμέτρων εκτύπωσης, έννοια κλίμακος.</li> <li>• Δημιουργία ενιαίων σχεδιαστικών οντοτήτων, οντοτήτων με ιδιότητες, εισαγωγή οντοτήτων και ανεξαρτήτων αρχείων στο σχέδιο, εξωτερικές αναφορές.</li> <li>• Πρότυπα αρχεία, επεξεργασία επιμέρους αρχείων του προγράμματος (για παράδειγμα δημιουργία τύπου γραμμής, τύπου διαγραμμίσεων κλπ)</li> </ul> <p><u>Περιγραφή Εργαστηριακού Μέρους (διδασκτέα ύλη):</u></p> <p>Στο μέρος αυτό (που πραγματοποιείται σε κοινό τόπο και χρόνο με το θεωρητικό) τα σχεδιαστικά θέματα των ασκήσεων ακολουθούν την παραδιδόμενη ύλη σε κάθε μάθημα επεξεργάζονται από τους σπουδαστές και ολοκληρώνονται εντός του εργαστηρίου υπό τη συνεχή παρακολούθηση και καθοδήγηση του εκπαιδευτικού προσωπικού, περιλαμβάνουν, δε, επανάληψη διαδικασιών και εντολών των προηγούμενων θεματικών ενοτήτων.</p>
--

Συγκεκριμένα ο φοιτητής με το πέρας των μαθημάτων είναι ικανός:

- Να σχεδιάζει σε δύο διαστάσεις (κατόψεις – όψεις – τομές) (ευθύγραμμα τμήματα, εφαρμογή καρτεσιανών-πολικών συντεταγμένων, τόξα, κύκλους, ελλείψεις, σύνθετες γραμμές, διαγραμμίσεις κλπ).
- Να δημιουργεί τοπογραφικά διαγράμματα υλοποιώντας με χρήση πολικών συντεταγμένων μετρήσεις από ταχύμετρο-γεωδαιτικό σταθμό σχεδιάζοντας κείμενο όπου απαιτείται και διαμορφώνοντας αντίστοιχο στυλ κειμένου.
- Να δημιουργεί και να εισάγει σε ένα σχέδιο αντικείμενα βιβλιοθηκών (κουφώματα, πινακίδες λεπτομερειών κλπ) καθώς και να επεξεργάζεται ήδη σχεδιασθέντα αντικείμενα περιστρέφοντάς τα δημιουργώντας είδωλα κλπ (rotate, mirror, move, copy).
- Να δημιουργεί διαφάνειες να ορίζει και να χειρίζεται ιδιότητες τους καθώς και να ταξινομεί τα αντικείμενα σε αυτές, να επεξεργάζεται το αρχείο γραμμών του προγράμματος και να δημιουργεί νέους τύπους γραμμών, να εφαρμόζει διαγραμμίσεις είτε από τις επιλεγμένες του προγράμματος είτε δημιουργώντας νέους τύπους διαγραμμίσεων.
- Να διαστασιολογεί το σχέδιό του τοποθετώντας διαστάσεις αναλόγως προς την κλίμακα εκτυπώσεως αλλά και ανεξάρτητα της κλίμακας εκτυπώσεως.
- Να ορίζει οπτική γωνία παρατηρητή και ώστε να σχεδιάζει χωρικά μοντέλα.
- Να επεξεργάζεται το σύστημα αξόνων ώστε να σχεδιάζει κάθε φορά στο επιθυμητό – απαιτητό επίπεδο σχεδιάσεως.
- Να σχεδιάζει επιφάνειες είτε αυτόνομα είτε με αυτοματισμούς χρησιμοποιώντας επιμέρους διατομές ώστε να δημιουργείται τρισδιάστατο ανάγλυφο εδάφους για παράδειγμα. (3dfase, rulesurf, revsurf, tabsurf, edgesurf).
- Να εισάγει και να χρησιμοποιεί εξωτερικές αναφορές και αυτοματισμούς (xref, dwgref, attributes)
- Να υπολογίζει και να σχεδιάζει στο χώρο ισοκλινείς στέγες – επίπεδα ορίζοντας με ακρίβεια την θέση κάθε σημείου της στέγης στο καρτεσιανό σύστημα αξόνων (x,y,z).
- Να εκτυπώνει υπό κλίμακα τα σχέδιά του είτε από τον μοντελοχώρο πραγματοποιώντας τις απαραίτητες ρυθμίσεις (χρώματα, πάχη γραμμών, κλίμακα εκτυπώσεως, πινακίδες κλπ) είτε από τον χαρτοχώρο τοποθετώντας σε χαρτί που ο ίδιος ορίζει απόψεις του τρισδιάστατου μοντέλου του ακόμα και υπό διαφορετικές κλίμακες εκάστη.
- Να χρησιμοποιεί νέα - διαφορετικά σχεδιαστικά περιβάλλοντα (ArciCAD, Sketchup κλπ).

**Index:**

LINE, POLYLINE, ZOOM, ERASE, OFFSET, TRIM, EXTEND, FILLET, MIRROR, ROTATE, MOVE, COPY, DTEXT, TEXT, TEXT STYLE, DIM, DIM STYLE, LAYERS, BLOCK, WBLOCK, ATTRIBUTES, INSERT MENU (BLOCK, IMAGE), MODIFY MENU, XREF, DWG REF, 3DFACE, REVSURF, TABSURF, RULESURF, EDGESURF, UCS, HATCH, COORDINATE SYSTEMS (CARTESIAN, POLAR, SPHERICAL, CYLINDRICAL etc), 3D VIEWS, VIEWPOINT PRESETS, SHADEMODE, LINETYPE, LINEWIDTH, LINETYPE SCALE, TRANSPARENCY, OPACITY, PLOT, LAYOUT, MVIEW, MS.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Η μέθοδος που έχει επιλεγεί κατά την διδασκαλία είναι ο διαλεκτικός δομητισμός με στοιχεία μαιευτικής όπου ο φοιτητής με την –σταδιακά ελλοτούμενη- αρωγή του εκπαιδευτικού εντοπίζει την γνώση.</li><li>• Η συγκεκριμένη διδακτική μέθοδος αποδίδει μεταξύ άλλων αυτοπεποίθηση στον διδασκόμενο μέσω της επιτυχούς εφαρμογής των εννοιών και τον οδηγεί σε περαιτέρω αναζήτηση πληροφοριών ώστε να εξελισσεται διαρκώς.</li><li>• Διδασκαλία από πίνακα στην αίθουσα (Πρόσωπο με πρόσωπο) με παράλληλη εφαρμογή σε υπολογιστή και άμεση δυνατότητα αυτοαξιολόγησης</li></ul>
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Η φύση του μαθήματος απαιτεί εξειδικευμένο λογισμικό και χρήση αυτού.</li><li>• Πολυμεσικό υλικό (Βίντεο, Διαφάνειες, Ασκήσεις) διαθέσιμο On-Line από τη πλατφόρμα Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα.</li><li>• Επιπλέον επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, αποκλειστικής ιστοσελίδας του μαθήματος, υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με διάθεση επιλεγμένων πρόσθετων ασκήσεων και ενδεικτικά επιλυμένων</li></ul>

	παραδειγμάτων μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας.										
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Μελέτη ασκήσεων πράξης</td><td>41</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή Εργασιών</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>120</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη ασκήσεων πράξης	41	Συγγραφή Εργασιών	40	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Μελέτη ασκήσεων πράξης	41										
Συγγραφή Εργασιών	40										
Σύνολο Μαθήματος	120										
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><b>Εργαστήριο:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Εκπόνηση ασκήσεων (προεραϊτική - 20%)</li> <li>Γραπτή Τελική Εξέταση στο εργαστήριο (υποχρεωτική 80%-100%)</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης έχουν παρουσιασθεί στους φοιτητές πριν την εξέταση, η επιμέρους βαθμολογία των θεμάτων αναγράφεται σε αυτά και η τελική βαθμολογία είναι προσβάσιμη μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας του Ιδρύματος. Επιπλέον, οι φοιτητές μπορούν να δουν το αρχείο τους και την επιμέρους βαθμολογία στα θέματα, να τους δοθούν διευκρινήσεις σχετικά με αυτές και, τέλος, να επισημανθούν τα όποια λάθη τους.</p> <p>Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική εκτός και αν οι φοιτητές προέρχονται από το πρόγραμμα Erasmus, οπότε η εξέταση γίνεται στα αγγλικά</p>										

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική Βιβλιογραφία:

- McFarland, Jon. AutoCAD 2009 και AutoCAD LT 2009 : Βήμα προς βήμα / Jon McFarland · μετάφραση Αγαμέμνων Μήλιος. - 1η έκδ. - Αθήνα : Γκιούρδας Μ., 2009
- Onstott, Scott. AutoCAD 2012 : Οπτικός οδηγός: Μάθετε το AutoCAD γρήγορα και εύκολα / Scott Onstott · μετάφραση Αγαμέμνων Μήλιος. - Αθήνα : Γκιούρδας Μ., 2011
- Δουλέψτε με το AutoCAD 2017 / Γιάννης Θ. Κάππος. - Αθήνα : Κλειδάριθμος, 2017

### Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

- George Omura, Mastering AutoCAD 2012 and AutoCAD LT 2012, George Omura, John Wiley & Sons, 2011
- Munir Hamad, AutoCAD 2018 Beginning and intermediate, Mercury Learning & Information, 2017
- Scott Onstott, AutoCAD 2014 Essentials: Autodesk Official Press, John Wiley & Sons, 2013