

ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ



Κωδ. αριθ.

5308

AEI

ΕΜΠ

Τίτλος

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΈΡΓΩΝ

Στοιχεία
μαθήματος

T.Π	Ενот. Μαθ.	ΕΞ	Ω/Ε
XM	BA.ΕΠ	10°	ΥΠΧ
	TE.ΕΠ	KOP	ΕΠΛ
	ΤΧΛ.	KAT	Π.ΤΜ
	Ο.Α.Κ.		ΘΕ
	Ξ.Γ.		ΦΡ
			ΕΡΓ
			ΥΠΛ

Προαπαιτ.
γνώσεις

Οικονομική Ανάλυση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (για μηχανικούς)

Σκοπός

Το μάθημα αποσκοπεί στην προσφορά γνώσεων και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την επιτυχή διαχείριση έργων και προγραμμάτων. Τα έργα και τα προγράμματα περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός συνόλου σύνθετων δραστηριοτήτων που καταναλώνουν πόρους, μέσα στο πλαίσιο ενός συμφωνημένου χρονοδιαγράμματος, ενός εκτιμώμενου και αποδεκτού προϋπολογισμού καθώς και των αναγκαίων τεχνικών προδιαγραφών και απαιτήσεων. Επιπροσθέτως, ο σχεδιασμός, η οργάνωση και διοίκηση έργων αποτελεί σήμερα μια βασική επαγγελματική ενασχόληση του σύγχρονου μηχανικού, οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις λειτουργούν όλο και περισσότερο με βάση έργα (projects) σε συνδυασμό με την ανάπτυξη δικτύων (που διευρύνουν τα όρια της λειτουργίας) τους. Τα έργα και τα δίκτυα συνυπάρχουν με τις συμβατικές οργανωτικές δομές/ λειτουργίες τους και το φάσμα προϊόντων και υπηρεσιών που παράγουν και προσφέρουν.

Περιεχόμενο

Το μάθημα επιδιώκει να αναδείξει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ χρόνου-κόστους και ποιότητας του έργου, τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα αλλά και του περιβάλλοντος στο οποίο υλοποιείται το έργο, τη σημασία του συστηματικού ελέγχου της προόδου του έργου και την ανάγκη διαχείρισης του ρίσκου που ενυπάρχει σε όλα τα έργα. Ειδικότερα, οι στόχοι του μαθήματος είναι:

- Κατανόηση των βασικών εννοιών και των αρχών της διοίκησης έργων
- Εκμάθηση των μεθόδων και τεχνικών που εφαρμόζονται για την ανάλυση, τον προγραμματισμό και τον έλεγχο των έργων.
- Εξοικείωση με υπολογιστικά εργαλεία διοίκησης έργων.

Ανάλυση διδασκαλίας:

Διδακτική εβδομάδα	Αντικείμενο
1 ^η	Εισαγωγή Η προέλευση και η εξέλιξη του project management και η σημασία του για τις σπουδές και το επάγγελμα του χημικού μηχανικού ιδιαίτερα και του μηχανικού γενικότερα. Η χρήση και η προσέγγιση της οργάνωσης και διοίκησης έργων σε εγχειρήματα διαφόρων τύπων

	(έργα βιομηχανίας διεργασιών, έργα κατασκευής υποδομών, έργα πληροφορικής και επικοινωνιών, έργα ανάπτυξης νέων προϊόντων, ερευνητικά έργα, έργα οργάνωσης ενός μεγάλου γεγονότος κ.α.). Η εστίαση σε engineering projects. Η επιτυχία και η αποτυχία ενός έργου. Οι άνθρωποι είναι το κλειδί. Η διεργασία μάθησης στην υλοποίηση ενός έργου. <u>Γενική Επισκόπηση εννοιών, προσεγγίσεων, του κύκλου ζωής ενός έργου και των τεχνικών διαχείρισης του έργου.</u> - Από την επιχειρηματική ιδέα στην αποδοχή του έργου για υλοποίηση (project approved for realization). - Τα εμπλεκόμενα μέρη σε ένα έργο (ο κύριος του έργου, ο project manager, οι εταιρείες engineering, οι προμηθευτές εξοπλισμού, οι υπεργολάβοι/ υποκατασκευαστές, οι φορείς ασφάλισης του έργου και γενικότερα οι έχοντες ενδιαφέρον και συμφέρον σχετικά με την υλοποίηση του έργου). - Οι ορισμοί του έργου (project) και του project management (οργάνωση- διοίκηση, διαχείριση) - Τα στάδια της διοίκησης ενός έργου (Project Management Stages/ Loop). - Οι στόχοι του έργου (Project objectives) και τα σχέδια δράσης (Project Action Plans). - Οι δραστηριότητες υλοποίησης του έργου (Project Implementation Activities). - έλεγχος της προόδου του έργου (Project Control) και οι σχετικές διορθωτικές κινήσεις. 1ο Εργαστήριο: Περιβάλλον MS Project
2 ^η	- Συνοπτική Παρουσίαση της Οργάνωσης και της Διοίκησης ενός Έργου- Το παράδειγμα του έργου σχεδιασμού, κατασκευής και εγκατάστασης μιας μονάδας παραγωγής φυσικού αερίου. Στη συνέχεια των μαθημάτων θα γίνονται λεπτομερέστερες αναφορές στο συγκεκριμένο παράδειγμα όπως και σε άλλα έργα. - Προγραμματισμός και προϋπολογισμός υλοποίησης έργου: - Η διαδικασία προγραμματισμού. - Η δομή ανάλυσης των εργασιών/ Work Breakdown Structure (Τι;). - χρονικός προγραμματισμός και το χρονοδιάγραμμα του έργου/ Time Planning and Scheduling (Πότε;). - Η εκτίμηση του κόστους και ο προϋπολογισμός του έργου (Πόσο;). - Η ταμειακή ροή του έργου. - Η διασφάλιση της ποιότητας του έργου (quality assurance). 2ο Εργαστήριο: Χρονικός προγραμματισμός
3 ^η	<u>Τεχνικές χρονικού προγραμματισμού και χρήσης πόρων</u> - Διαγράμματα Gantt. Η μέθοδος κρίσιμης διαδρομής (CPM). Χρονικός προγραμματισμός σε συνθήκες αβεβαιότητας. Η μέθοδος PERT. - Κατηγορίες πόρων. Αντιστοίχιση πόρων. Επιβάρυνση και εξομάλυνση πόρων. Σχέσεις χρόνου- κόστους. Χρονοδιάγραμμα προμηθειών. 3ο Εργαστήριο: Προγραμματισμός πόρων. Εξομάλυνση πόρων.
4 ^η	Λήψη αποφάσεων. Ηγεσία. Εξουσία (Ποιος έχει την αρμοδιότητα και την ευθύνη για ποιο πράγμα). Παρακίνηση. Επικοινωνία στο εσωτερικό της ομάδας έργου. Η οργάνωση της ομάδας έργου.

	4ο Εργαστήριο: Ποσοτικοί δείκτες παρακολούθησης της εξέλιξης ενός έργου, ελέγχου της πορείας και των αποτελεσμάτων, ανάλυσης της πιστοποιημένης αξίας: Έννοιες και θεωρητική προσέγγιση.
5 ^η	- Η επιλογή του τύπου του έργου. Ο Σχεδιασμός του έργου (μελέτη σκοπιμότητας, άδειες know-how, conceptual/ basic design, detailed engineering, εργοτάξιο και συναρμολόγηση μηχανημάτων). Η οργάνωση της διαδικασίας, η επιλογή, η συμβολαιοποίηση και η παράδοση των αναγκαίων προμηθειών (σε υλικά, εξοπλισμό και υπηρεσίες). - Μορφές συμβάσεων. 5ο Εργαστήριο: Ανάλυση πιστοποιημένης αξίας: Υπολογιστική άσκηση.
6 ^η	- Οργάνωση και Διαχείριση της κατασκευής και της εγκατάστασης του αναγκαίου εξοπλισμού. Δοκιμές και Έναρξη λειτουργίας του έργου. - Συντονισμός και επικοινωνία. 6ο Εργαστήριο: Υπολογιστική Άσκηση σχετικά με τον χρονικό προγραμματισμό και τον προϋπολογισμό κατασκευής ενός απλοποιημένου συστήματος σταθερής παροχής νερού.
7 ^η	- Έλεγχος της εξέλιξης και της προόδου της υλοποίησης του έργου. Σύστημα αναφορών και διορθωτικές ενέργειες. - Διαχείριση ρίσκου (εντοπισμός, καταγραφή, μετριασμός, επανεξέταση) και λήψη αποφάσεων. 7ο Εργαστήριο: Επαναληπτικές Ασκήσεις Μέρος Α.
8 ^η	- Case study με βάση πραγματικά δεδομένα. Πρακτική κατανόηση των διεργασιών, των εργαλείων, των διαδικασιών, των επιλογών, των προβλημάτων και των διλημμάτων στο πλαίσιο ενός έργου. - Ο ρόλος του Χημικού Μηχανικού και η ανάπτυξη ικανοτήτων στην οργάνωση και διοίκηση έργων. Πεδία εξειδίκευσης και δραστηριοποίησης. 8ο Εργαστήριο: Επαναληπτικές Ασκήσεις Μέρος Β.

Απασχόλ.
Σπουδ. Ωρες /
Εξαμ.

ΘΕ	52	ΦΡ		ΕΡΓ	61	Κ. ΟΙΚ	62	175
----	----	----	--	-----	----	--------	----	-----

Διδάσκοντες

Θεωρία: Α. Πρωτόγερου (Επικ. Καθ. ΕΜΠ - Συντονίστρια), Α. Τσακανίκας (Αν. Καθ. ΕΜΠ).

Εργαστήριο: Α. Πρωτόγερου (Επικ. Καθ. ΕΜΠ).

Ο χαρακτήρας του μαθήματος επιβάλλει και τη συνεργασία με έμπειρους μηχανικούς που έχουν για πολλά χρόνια οργανώσει, σχεδιάσει και υλοποιήσει μεγάλα και σημαντικά engineering projects στη βιομηχανία, τον τομέα της ενέργειας, τις υποδομές την πληροφορική και το περιβάλλον στην Ελλάδα και διεθνώς. Στην παρούσα φάση συμμετέχουν οι πολύπειροι στην οργάνωση και διοίκηση έργων χημικοί μηχανικοί **Α. Γκέκας, Π. Καλαντζής και Σ. Φρανσές.**

Διδ. βοηθ.

- Τα βιβλία** (διανέμεται 1) - Σύστημα Εύδοξου:
 - Α. Shtub, J. Bard, S. Globerson, Διαχείριση έργων: Διεργασίες, Μεθοδολογία και Τεχνικοοικονομική, 2η έκδοση, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2008.
 - R. Burke, Διαχείριση έργου: Αρχές και Τεχνικές, Εκδόσεις Κριτική, 2014.

	○ Chris Chapman, Stephen Ward, Διαχείριση κινδύνων έργων, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2009. ○ Harold Kerzner, ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ, ISBN: 978-960-418-623-5, Τζιόλας, 2016, Θεσ/νίκη. ● Ιστοσελίδα μαθήματος (https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1338&lang=el) ○ Παρουσιάσεις των διδασκόντων. ○ Σημειώσεις του μαθήματος ○ Συμπληρωματικό υλικό του μαθήματος. ○ Βιβλιογραφία. ○ Σχετικοί σύνδεσμοι (link) που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια του εργαστηριακού μαθήματος στο ΕΠΥ - PC-Lab ● Οι παρουσιάσεις και συζητήσεις μέσα στην τάξη. Η επιλογή του PC-Lab και το στοίχημα της διαδραστικότητας. «Μαθαίνω παρατηρώντας, ερευνώντας, συζητώντας αλληλοεπιδρώντας και κάνοντας πράγματα». ● Η συμμετοχή στο Εργαστήριο είναι αναγκαία για την εξοικείωση με την υπολογιστική υποστήριξη της οργάνωσης και διοίκησης έργων και ειδικότερα engineering projects.
Τυπικό Δ.Σ.	R. Burke, 'Project Management- Planning and Control Techniques' 5 th edition, Wiley, 2014.
Μεθ. διεξ.	Το μάθημα βασίζεται σε μια σειρά από διαδραστικές διαλέξεις - παρουσιάσεις που καλύπτουν τη θεματολογία και τις έννοιες του μαθήματος. Παράλληλα, θα παρουσιαστούν διάφορα προβλήματα και υπολογιστικές ασκήσεις πάνω στις διάφορες μεθοδολογίες και πρακτικές της Διοίκησης Έργων ενώ θα υπάρξει και σεμινάριο από διάφορα στελέχη της ελληνικής βιομηχανίας που έχουν δουλέψει και έχουν διατελέσει managers σε πληθώρα έργων. Πέρα των διαλέξεων, υποχρεωτική είναι η συμμετοχή των φοιτητών στο Εργαστήριο του μαθήματος, που λαμβάνει χώρα στο ΕΠΥ/PC-Lab και αποσκοπεί στην εξοικείωση με την υπολογιστική υποστήριξη της οργάνωσης και διοίκησης έργων και ειδικότερα engineering projects.
Αξιολ. επιδ.	● Το πρώτο μέρος [70% του τελικού βαθμού] αφορά συμβατική γραπτή εξέταση (με κλειστά βιβλία) που περιλαμβάνει δύο μέρη: α) Απάντηση σε ερωτήματα που συνδέονται με την αποσαφήνιση εννοιών και εργαλείων και σε ερωτήματα κρίσεως που αναφέρονται σε πτυχές και προβλήματα της οργάνωσης και διοίκησης έργων. β) Επίλυση υπολογιστικών ασκήσεων. ● Το δεύτερο μέρος [30% του τελικού βαθμού] αφορά εξέταση στο Εργαστήριο (ΕΠΥ/PC-Lab) που περιλαμβάνει την εξατομικευμένη επίλυση υπολογιστικού προβλήματος οργάνωσης έργου με χρήση MS project.
Ενιαίος βαθμός	Ο τελικός βαθμός προκύπτει ως εξής: Τελικός Βαθμός = (ΓΕ)*0.7 + (ΕΠΓ)*0.3

Διδακτικό έργο:

1. Διδασκαλία θεωρίας: 3 ώρες/εβδομάδα (εκτελείται από τους διδάσκοντες με τη συμβολή σεμιναριακών παρουσιάσεων έμπειρων μηχανικών που έχουν διατελέσει project managers σε σημαντικά έργα).
2. Εργαστήριο: 2 ώρες/εβδομάδα (εκτελούνται από ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ και ΥΔ).

Επεξήγηση Συντμήσεων

Τ. Π.	Τμήμα Προέλευσης
Ενοτ. Μα	Ενότητα Μαθημάτων
ΒΑ. ΕΠ.	Βασικών Επιστημών
ΤΕ. ΕΠ.	Τεχνικών Επιστημών (engineering)
ΤΧΛ	Τεχνολογικών
Ο.Α.Κ	αναγράφεται Ο=οικονομικά, Α = ανθρωπιστικά και Κ = κοινωνιολογικά
Ξ. Γ.	ξένες γλώσσες
ΕΞ	εξάμηνο σπουδών που διδάσκεται το μάθημα
ΚΟΡ	μαθήματα κορμού που απευθύνονται στο σύνολο της τάξης
ΚΑΤ	μαθήματα κατεύθυνσης
ΥΠΧ	υποχρεωτικό μάθημα
ΕΠΛ	μάθημα επιλογής
Π.ΤΜ	παράλληλα τμήματα
Ω/Ε	ώρες/εβδομάδα που περιλαμβάνονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα
ΘΕ	θεωρητική διδασκαλία (Ω/Ε)
ΦΡ	φροντιστήριο (Ω/Ε)
ΕΡΓ	εργαστήριο (Ω/Ε)
ΥΠΛ	υπολογιστικές ασκήσεις (Ω/Ε)
Τυπικό Δ. Σ	Τυπικό Διεθνές Σύγγραμμα
Απ.Σπ. Ω /ΕΞ	ώρες απασχόλησης σπουδαστή ανά εξάμηνο
Κ. ΟΙΚ.	κατ' οίκον