

Πρόσκληση	“Προγράμματα δια βίου μάθησης σε Πανεπιστήμια και ΤΕΙ για την επικαιροποίηση γνώσεων αποφοίτων ΑΕΙ”
Πρόταση	Επιμόρφωση Μηχανικών ΑΕΙ στις Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών (ΤΠΕ)
Συντονιστής φορέας	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Συντονιστής Καθηγητής	Β. Λούμος, Καθηγητής Ε.Μ.Π.
Συνεργαζόμενοι φορείς	1) Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών ΕΜΠ 2) Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ 3) Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ 4) Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ
Διδάσκοντες	Αναγνώστου Μιλτιάδης Γιαουτζή Μαρία Κάβουρας Μαρίνος Καγιάφας Ελευθέριος Κακλής Παναγιώτης Κουτσόπουλος Κωνσταντίνος Κωττής Παναγιώτης Λούμος Βασίλειος Παναγόπουλος Αθανάσιος Παπαοδυσσεύς Κωνσταντίνος Ποτσίου Χρυσή Προβατίδης Χριστόφορος Συκάς Ευστάθιος
Διαλέξεις	Προς καθορισμό
Τόπος διεξαγωγής	Πανελλήνια μέσω τηλεκπαίδευσης
Διάρκεια	150 ώρες
Προϋπολογισμός	250.000 Ευρώ
Πιστοποιητικό	Ναι, μετά από εκπόνηση και βαθμολόγηση εργασίας
Πιστωτικές μονάδες	Ναι, εφ’ όσον το ορίσει το Ε.Μ.Π.
Τηλεκπαίδευση	Πολυμεσικές παρουσιάσεις, αξιολόγηση επιδόσεων, εκπόνηση και αξιολόγηση ατομικών εργασιών
Θέσεις εργασίας που δημιουργούνται κατά την διάρκεια υλοποίησης της πράξης	Δεν προβλέπεται από την προκήρυξη

1. Η σκοπιμότητα του προγράμματος επιμόρφωσης μηχανικών και οι ανάγκες της αγοράς εργασίας

Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του ΤΕΕ (2009) μόνο τέσσερις στους δέκα μηχανικούς θεωρούν ότι ήταν προετοιμασμένοι από το πρόγραμμα σπουδών τους για να αντιμετωπίσουν τις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας. Ηλεκτρονικοί, Ναυπηγοί, Μεταλλειολόγοι και Χημικοί Μηχανικοί είναι οι ειδικότητες με τα υψηλότερα ποσοστά ικανοποίησης από το επίπεδο προετοιμασίας, ενώ οι Αρχιτέκτονες θεωρούν σε μεγαλύτερο βαθμό ότι δεν ήταν σωστά προετοιμασμένοι από τις σπουδές τους.

Τα υψηλότερα ποσοστά θετικής αξιολόγησης πάντα σε σχέση με τις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας συγκεντρώνει το παρεχόμενο επιστημονικό/θεωρητικό υπόβαθρο, το οποίο αξιολογείται ως «άριστο» ή «πολύ καλό» από το 71% των μηχανικών. Σχετικά υψηλή είναι και η αξιολόγηση των παρεχόμενων τεχνικών γνώσεων .

Αντίθετα, χαμηλότερη είναι η ικανοποίηση σε θέματα συμπληρωματικά του κυρίως αντικείμενου των σπουδών, όπως είναι η χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων Η/Υ, οι οικονομικές/διοικητικές γνώσεις και άλλες δεξιότητες. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων Η/Υ το επίπεδο σπουδών αξιολογείται ως χαμηλό από το 34% των μηχανικών, όσον αφορά την απόκτηση οικονομικών/διοικητικών γνώσεων από το 37% και όσον αφορά άλλες δεξιότητες από το 32%.

Το παρόν πρόγραμμα έρχεται να καλύψει την ανάγκη των Μηχανικών για εξειδικευμένα προγράμματα Η/Υ σε συνδυασμό με την απαραίτητη θεωρητική εμβάθυνση σε συγκεκριμένους γνωστικά πεδία όπως τα Δίκτυα Υπολογιστών, οι Τεχνολογίες Διαδικτύου, τα Συστήματα Σχεδίασης & Παραγωγής με Υπολογιστή και τα Γεωγραφικά Συστήματα Υπολογιστών. Σκοπός του προγράμματος είναι η επικαιροποίηση των γνώσεων Μηχανικών οι οποίοι αποφοίτησαν προ δεκαετίας και πλέον, ώστε να είναι σε θέση να εκμεταλλευθούν τις πρόσφατες εξελίξεις της επιστήμης και τεχνολογίας, καθιστώντας πιο ανταγωνιστική την θέση τους στην αγορά εργασίας.

Η συγκεκριμένη πρόταση εστιάζει στις Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών, στις οποίες οι εξελίξεις υπήρξαν ραγδαίες και αφορούν το σύνολο των Μηχανικών όλων των ειδικοτήτων.

2. Περιεχόμενο προγράμματος

2.1 Σύνθεση προγράμματος

Το πρόγραμμα συντίθεται από 3 μέρη:

1. Θεωρητική διδασκαλία

2. Εκπαίδευση στα σημαντικότερα λογισμικά
3. Εκπόνηση ατομικών εργασιών υπό τη μορφή μελετών

2.2 Θεωρητική διδασκαλία (100 ώρες)

Οι συμμετέχοντες του προγράμματος θα εκπαιδευθούν στις ακόλουθες τέσσερες θεματικές ενότητες: Δίκτυα Υπολογιστών, Τεχνολογίες Διαδικτύου, Σχεδίαση & Παραγωγή με Υπολογιστή και Γεωγραφικά Συστήματα Υπολογιστών. Στη συνέχεια περιγράφεται πιο αναλυτικά το περιεχόμενο κάθε ενότητας:

Δίκτυα υπολογιστών

Περίληψη – Κεφάλαια μαθήματος

Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση των βασικών αρχών και πρωτοκόλλων που διέπουν τη λειτουργία των σημερινών δικτύων υπολογιστών. Αναλύονται θέματα όπως: Χρήσεις των δικτύων υπολογιστών. Το υλικό και λογισμικό των δικτύων. Μοντέλο αναφοράς TCP/IP. Είδη καλωδίωσης σε LAN. Το πρότυπο IEEE 802.3. Κάρτες δικτύου. Γέφυρες, διαδικτύωση - διασύνδεση δικτύων. Το στρώμα δικτύου στο Internet (πρωτόκολλο IP, διευθύνσεις IP, υποδίκτυα). Επίλυση διευθύνσεων: Πρωτόκολλο ARP. Πρωτόκολλα Δρομολόγησης: RIP, OSPF, BGP. Θέματα σχεδίασης του στρώματος μεταφοράς (διευθυνσιοδότηση, εγκατάσταση σύνδεσης, απόλυση σύνδεσης, έλεγχος ροής). Τα πρωτόκολλα μεταφοράς στο Internet: το μοντέλο υπηρεσίας TCP, το πρωτόκολλο TCP (επικεφαλίδα TCP πακέτου, διαχείριση συνδέσεων, πολιτική μετάδοσης, έλεγχος συμφόρησης, διαχείριση χρονομετρητών). Το πρωτόκολλο UDP. Σύστημα Ονομασίας Περιοχών DNS (χώρος ονομάτων του DNS, εγγραφές πόρων, εξυπηρετητές ονομάτων). Θέματα σχεδιασμού δικτύων.

Μαθησιακοί στόχοι – Εφαρμογή

- Κατανόηση ιστορικής εξέλιξης τηλεπικοινωνιών & δικτύων Η/Υ
- Εμπέδωση χρησιμότητας και εφαρμογών δικτύων Η/Υ
- Γνωριμία με το υλικό και λογισμικό των δικτύων
- Επισκόπηση μοντέλου αναφοράς OSI (OSI reference model)
- Επισκόπηση τις στίβας πρωτοκόλλων TCP / IP
- Πρωτόκολλα UDP, HTTP, SMTP
- Πρωτόκολλα δρομολόγησης (routing protocols)
- Θέματα σχεδιασμού δικτύων (network design)
- Ασφάλεια δικτύων (network security)
- Τεχνολογίες ασύρματων και κινητών δικτύων
 - Bluetooth, IEEE 802.11 (Wi-Fi)
 - Κινητά (κυψελωτά) δίκτυα: GSM, GPRS, 3G, 4G
- Internet, διευθυνσιοδότηση (addressing) στο Internet
- World Wide Web
- Τεχνολογίες ασύρματου web (wireless Internet): WAP, i-mode, J2ME
- Οπτικά δίκτυα

Τεχνολογίες Διαδικτύου

Περίληψη – Κεφάλαια μαθήματος

Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση της Αρχιτεκτονικής Εφαρμογών και των πρωτοκόλλων του Διαδικτύου. Στον προγραμματισμό περιεχομένου στο WWW (HTML, DHTML, XML ...), στον Προγραμματισμό στον WWW Browser (DOM, JavaScript ...), στον προγραμματισμό στον WWW Server (Servlet, JSP, PHP...), στην εμπέδωση των αρχιτεκτονικών εφαρμογών πολλών στρωμάτων (n-tier, J2EE ...), στην χρήση XML και στην διευκρίνιση της αρχιτεκτονικής Web Services (SOAP ...) και των τεχνικές ασφαλείας εφαρμογών Διαδικτύου (SSL ...).

Στόχοι μαθήματος – Εφαρμογή

- Επισκόπηση διαθέσιμων τεχνολογιών για την ανάπτυξη διαλογικών πολυμεσικών εφαρμογών σε περιβάλλοντα παγκοσμίου ιστού
- Κατανόηση του ρόλου του Διαδικτύου σαν πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού ανεξάρτητου πλατφόρμας (platform-unaware)
- Διάκριση μεταξύ τεχνολογιών προγραμματισμού από την πλευρά του πελάτη έναντι τεχνολογιών προγραμματισμού από την πλευρά του εξυπηρέτη (client vs. server-side web development)
- Δημιουργία ιστοσελίδων με δυναμικό περιεχόμενο με χρήση server-side web τεχνολογιών
- Τεχνικές & εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών

Σχεδίαση - Παραγωγή με Υπολογιστή

Περίληψη – Κεφάλαια μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι κατ' αρχάς η κατανόηση του θεωρητικού υπόβαθρου και των βασικών αρχών CAD, CAM, CAE και σχεδιασμού προϊόντων με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Γεωμετρική μοντελοποίηση(CAGD). Μαθηματικές τεχνικές αναπαράστασης παραμετρικών καμπυλών και επιφανειών. Καμπύλες παρεμβολής και προσαρμογής. Bezier καμπύλες και επιφάνειες. Τρίγωνο de Casteljau. Παρεμβολές Hermite. Τμήματα Coons. B-splines καμπύλες και επιφάνειες. NURBS καμπύλες και επιφάνειες. Θεμελιώδεις γεωμετρικοί αλγόριθμοι:υπολογισμός παραγώγων, εισαγωγή/διαγραφή κόμβων, ανύψωση/μείωση βαθμού. Τοπική κυβική παρεμβολή B-spline.

Στόχοι μαθήματος – Εφαρμογή

Στη συνέχεια δύναται ιδιαίτερη βαρύτητα στην εφαρμογή AutoCAD που είναι η πιο διαδεδομένη στο χώρο της ηλεκτρονικής σχεδίασης και ειδικεύεται στη δυδιάστατη ηλεκτρονική σχεδίαση τεχνικών σχεδίων για κάθε είδος σχεδίου που χρησιμοποιεί ο μηχανικός σήμερα. Σκοπός της πρακτικής εξάσκησης είναι επαρκής κατάρτιση κάθε επαγγελματία Μηχανικού και ειδικά του Αρχιτέκτονα, Τοπογράφου, Ηλεκτρολόγου ή Μηχανολόγου Μηχανικού σε θέματα σχεδιασμού στις δύο διαστάσεις μέσω του προγράμματος AutoCAD.

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Περίληψη – Κεφάλαια μαθήματος

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών είναι μια επιστημονική περιοχή η οποία έχει γνωρίσει σημαντική εξέλιξη και παράλληλα είναι ιδιαίτερα δημοφιλής την τελευταία εικοσαετία. Περιλαμβάνει μία εντυπωσιακή πλέον σειρά μεθόδων και τεχνικών, γενικευμένων και εξειδικευμένων, για την επεξεργασία, ανάλυση και παρουσίαση γεωγραφικών δεδομένων σε περιβάλλον Η/Υ. Με αυτήν την έννοια, η κατανόηση των χαρακτηριστικών, η παρουσίαση των δυνατοτήτων και η εμπειριστωμένη αξιοποίηση τους στα πλαίσια της διαδικασίας του σχεδιασμού, συνιστά ένα αναπόσπαστο κομμάτι όσων εκπαιδεύονται στο χώρο της Γεωπληροφορικής.

Στόχοι μαθήματος – Εφαρμογή

Το μάθημα έχει σαν στόχο την παρουσίαση των αυξημένων δυνατοτήτων αντιμετώπισης προβλημάτων σχεδιασμού και ανάλυσης χώρου, που προκύπτουν από την αξιοποίηση της Τεχνολογίας των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.). Πιο συγκεκριμένα, αναπτύσσονται και εφαρμόζονται οι βασικές μέθοδοι και τεχνικές εισαγωγής, διαχείρισης και παρουσίασης χωρικών και περιγραφικών δεδομένων σε περιβάλλον Γ.Σ.Π..

2.3 Πρακτική εκπαίδευση σε λογισμικά (50 ώρες)

Το δεύτερο μέρος του προγράμματος το οποίο θα διεξαχθεί μετά την ολοκλήρωση του πρώτου, θεωρητικού, μέρους και περιλαμβάνει την εκπαίδευση στα σημαντικότερα σχετικά λογισμικά ανά ενότητα. (προς συμπλήρωση.....)

2.4 Εκπόνηση Ατομικών Εργασιών

Κάθε εκπαιδευόμενος σε συνεννόηση με τον εκάστοτε διδάσκοντα καλείται να αναλάβει συγκεκριμένο έργο σε επιλεγμένο προγραμματιστικό περιβάλλον σε μία από τις θεματικές ενότητες.

3. Αποτελέσματα του προγράμματος εκπαίδευσης

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 1, η Ελληνική αγορά αναζητά μηχανικούς με γνώσεις στις προαναφερθείσες θεματικές περιοχές. Το παρόν πρόγραμμα επικαιροποιώντας τις γνώσεις παλαιότερων συναδέλφων μηχανικών τους δίδει την δυνατότητα να αναπτύξουν νέες δραστηριότητες και να προσφέρουν νέες υπηρεσίες τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα.