ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

DEVEOLPMENT OF INDICES FOR THE EVALUATION OF UNDERGRADUATE PROGRAMS OF MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENTS AND INTERCONNECTIONS TO THE CONTEMPORARY LABOUR MARKET OF GREECE

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΚΟΝΤΟΡΕΒΥΘΑΚΗ

(Α.Μ. 46135388)

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Πανδώρα Π. Ψυλλάκη

Αιγάλεω, Μάρτιος 2010

Ευχαριστίες

Από αυτή τη θέση θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου που μου ανέθεσε αυτή την ενδιαφέρουσα εργασία και για τις εύστοχες υποδείξεις της κατά την υλοποίηση της, όπως και την οικογένεια μου για την συμπαράσταση που μου έδειξε κατά την όλη διάρκεια των σπουδών μου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία αρχικά στο 1^{ο} κεφάλαιο (εισαγωγή) γίνεται η αναφορά στο επάγγελμα του μηχανολόγου μηχανικού και η περιγραφή των εργασιών που ένας μηχανολόγος τελεί σε μία επιχείρηση. Κατόπιν αναφέρεται η κατάσταση όσον αφορά το επάγγελμα του μηχανολόγου στην Ελλάδα και σε διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο 2^{ο} κεφάλαιο αναφέρεται η διάκριση των σχολών μηχανολόγων που ισχύει στην Ελλάδα και οι διαφορές των κατηγοριών των σχολών τόσο στα επαγγελματικά δικαιώματα όσο και στο πρόγραμμα σπουδών που αυτές παρέχουν. Κατόπιν ακολουθεί η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης όσον αφορά τους απόφοιτους αυτών των σχολών στην Ελλάδα, τα κενά που υπάρχουν και πως αυτά μπορούν να καλυφθούν. Στο 3^{ο} κεφάλαιο αναφέρονται οι δομές των τμημάτων των πανεπιστημιακών σχολών μηχανολόγων που υπάρχουν στην Ελλάδα ενώ στο 4^{ο} κεφάλαιο γίνεται η σύγκριση αυτών των σχολών ως προς τις δομές τους. Στο 5^{ο} κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην υφιστάμενη κατάσταση της αγοράς εργασίας για τους μηχανολόγους μηχανικούς στην Ελλάδα και στο τελικό 6^{ο} κεφάλαιο δίνονται τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει από αυτή την μελέτη αξιολόγησης των σχολών και προτάσεις για τη βελτίωση της κατάστασης.

ABSTRACT

In the present work, in the first chapter (introduction), reference is made to the profession of mechanical engineer and a description of the tasks a mechanical engineer completes in a business follows. Following is the situation regarding the profession of engineer in Greece and in various European Union countries. Chapter 2 discusses the distinction of engineering schools in Greece and the differences between the categories of schools in the professional rights. Following is a description of the current situation regarding the graduates from these schools in Greece, the gaps that exist and how they can be filled. The third chapter describes the structures of the departments of the university faculties of engineering existing in Greece, while the fourth chapter compares these structures of the various mechanical engineering universities. The fifth chapter refers to the current labor market situation for mechanical engineers in Greece and the final 6th chapter gives the conclusions that have been drawn from this evaluation study and suggestions for improving the situation.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 4

1.1 ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ-ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 4

1.2 Μηχανολόγοι-μηχανικοί στη Γερμανία, [2] 5

1.3 Μηχανολόγοι-μηχανικοί στη Φιλανδία, [2] 6

1.4 Ολλανδία, [2] 6

1.3 Βρετανία και άλλες χώρες, [2] 7

1.4 Πολυτεχνικές Σχολές σε χώρες της ΕΕ, [3] 7

1.5 Ανάγκη αξιολόγησης παρεχόμενης εκπαίδευσης 10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 11

ΣΧΟΛΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 11

2.1 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΕΙ-ΤΕΙ 11

2.2 ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΠΟΦΟΙΤΟΥΣ ΑΕΙ ΚΑΙ ΤΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, [3] 17

2.3 ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΤΕ ΣΤΑ ΤΕΙ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ, [3] 18

2.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ 20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 40

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΕΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ 40

4.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ 40

4.2 Διάκριση ως προς τους τομείς και τα εργαστήρια 41

4.3 Διάκριση ως προς τα μαθήματα 42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 47

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ 47

5.1 Γενικά 47

5.2 Προοπτικές απασχόλησης στο εσωτερικό 47

5.3 Η αγορά εργασίας των μηχανολόγων 49

Κεφάλαιο 6 52

Συμπεράσματα – Προτάσεις 52

6.1 Συμπεράσματα 52

6.2 Προτάσεις 54

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ-ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ [1]

Ο Μηχανολόγος Μηχανικός είναι ο επαγγελματίας που πραγματοποιεί τη μελέτη, και μπορεί να ελέγχει και να επιβλέπει την μηχανολογική εγκατάσταση και την ασφαλή λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού σε κτίρια, οικοδομές ή βιομηχανίες. Έχει το δικαίωμα να υπογράφει μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές μελέτες, μελέτες βιομηχανικών και ενεργειακών έργων, καθώς και υδραυλικών έργων. Ο επαγγελματίας με την ειδικότητα του μηχανολόγου οφείλει να επιβλέπει τις εγκαταστάσεις ως την ολοκλήρωση και την τελική τους παράδοση.

Ειδικότερα, κατά την εργασία του μηχανολόγου σαν μελετητής αυτός πριν από την μελέτη εξετάζει τους χώρους του κτιρίου ή του εργοστασίου όπου θα εγκατασταθούν τα μηχανήματα και κατόπιν συντάσσει πλήρη μελέτη του μηχανολογικού εξοπλισμού. Στη μηχανολογική μελέτη υπολογίζονται οι θέσεις και ο τρόπος τοποθέτησης και σύνδεσης των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών, η ισχύς τους, και τα σημεία όπου θα περάσουν οι βοηθητικές εγκαταστάσεις σωληνώσεων και αγωγών και συντάσσονται τα αντίστοιχα σχέδια και τεύχη υπολογισμού της εγκατάστασης.

Κατόπιν ο μηχανολόγος σαν μελετητής καταρτίζει τις προδιαγραφές του εξοπλισμού και των υλικών που πρέπει να χρησιμοποιηθούν, υπολογίζει το κόστος της εργασίας και των υλικών καθώς και τις άλλες δαπάνες της κατασκευής, της εγκατάστασης, της λειτουργίας και της συντήρησης των μηχανημάτων και συντάσσονται τα τεύχη προδιαγραφών υλικών και μηχανημάτων και προσφοράς και τα λοιπά τεύχη της μελέτης .

Κατά την εργασία του μηχανολόγου σαν επιβλέποντας μηχανικός αυτός επιβλέπει και διευθύνει τις εργασίες για τη συναρμολόγηση, συντήρηση και επισκευή μηχανών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων, και δοκιμάζει την καλή τους λειτουργία καθώς και την παρεχόμενη ασφάλεια και την αναμενόμενη απόδοσή τους κατά τη δοκιμή της εγκατάστασης πριν από την παράδοση της.

Επιπλέον ο μηχανολόγος μηχανικός μπορεί να εργαστεί στην βιομηχανία σαν μηχανικός υπεύθυνος της παραγωγής ή σαν βοηθός υπεύθυνου παραγωγής όπου ο ρόλος του είναι να επιβλέπει την ορθή εκτέλεση των εργασιών των μηχανών του εργοστασίου, και την κατάλληλη ρύθμιση της εργασίας των εργαζόμενων, και να προγραμματίζει τα αποθέματα και τα χρονοδιαγράμματα των εργασιών παραγωγής.

Επίσης ο μηχανολόγος μηχανικός μπορεί να εργαστεί σαν συντηρητής μηχανολογικού εξοπλισμού και σαν επιβλέπων της λειτουργίας του χωρίς περιορισμό της ισχύος της εγκατάστασης που επιβλέπει.

Επίσης, τα τελευταία χρόνια ο μηχανολόγος μηχανικός μπορεί να απασχοληθεί και σαν σύμβουλος επιχειρήσεων σε θέματα ασφάλειας και υγείας των εργασιών του προσωπικού τους – τεχνικός ασφάλειας.

Τέλος ο μηχανολόγος μηχανικός μπορεί να εργαστεί σαν ερευνητής σε τομείς της επιστήμης της μηχανολογίας σε συνεργασία με πανεπιστημιακά ιδρύματα ή σαν μέλος του τμήματος έρευνας βιομηχανιών.

Ο Μηχανολόγος Μηχανικός μπορεί να ειδικευτεί στον ενεργειακό τομέα, στις κατασκευές, στη βιομηχανική διοίκηση ή στον τομέα της εφαρμοσμένης μηχανικής. Ακόμη, μπορεί να ειδικευτεί σε ορισμένους τύπους μηχανών, όπως εργαλειομηχανές, τουρμπίνες, μηχανές εσωτερικής καύσης κλπ.

Προϋποθέσεις Άσκησης Επαγγέλματος: Ο Μηχανολόγος Μηχανικός παίρνει άδεια άσκησης επαγγέλματος από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας. Μπορεί να αποκτήσει το πτυχίο του μελετητή και το πτυχίο του εργολήπτη τέσσερα και τρία χρόνια αντίστοιχα μετά την απόκτηση της άδειας άσκησης επαγγέλματος, αφού υποβάλει τα αναγκαία δικαιολογητικά στη Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων.

Απαιτούμενη Εκπαίδευση: Ο Μηχανολόγος Μηχανικός μπορεί να σπουδάσει στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών των Πολυτεχνικών Σχολών. Σπουδές στον ίδιο τομέα σε επίπεδο υπομηχανικού προσφέρονται και από τα αντίστοιχα Τμήματα των ΤΕΙ και της ΑΣΕΤΕΜ-ΣΕΛΕΤΕ, [1].

1.2 Μηχανολόγοι-μηχανικοί στη Γερμανία, [2]

Η πρώτη απαίτηση στη Γερμανία είναι ο υποψήφιος να γνωρίζει άπταιστα την αγγλική γλώσσα και τουλάχιστον σε επίπεδο B1 τη γερμανική. Επιπλέον, ένα bachelor δημιουργεί ευκαιρίες στον μηχανολόγο-μηχανικό που θα αναζητήσει εργασία στη Γερμανία, ενώ οι γνώσεις σε παραπάνω από καλό επίπεδο των λογισμικών προγραμμάτων CAD, (εκτός του autoCAD, και κάποιων από τα CATIA, Pro-E, Unigraphics κ.λ.π) είναι προαπαιτούμενο.

Η εμπειρία είναι πάντα ζητούμενο όταν αναζητήσει κανείς εργασία στη Γερμανία. Αν και κάποιες μεγάλες εταιρείες προσλαμβάνουν Μηχανικούς με λιγότερη από ένα έτος εμπειρία, η θέση για τους είναι χαμηλότερη στην ιεραρχία και μόνο μετά από 3-4 χρόνια μπορεί κανείς να κάνει προγραμματισμό καριέρας.

Η μετακίνηση, μόνιμη εγκατάσταση και εργασία στη Γερμανία δεν είναι δύσκολη. Κάθε πολίτης της ΕΕ δεν χρειάζεται καν να κάνει διαδικασίες για άδεια εργασίας, το μόνο που αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση είναι να εγγραφεί στα μητρώα αλλοδαπών του ομόσπονδου κράτους που θα εργαστεί και να βγάλει άδεια διαμονής.

Το περιβάλλον εργασίας είναι πολύ καλό. Ασφάλεια και εξειδίκευση στο μέγιστο, 40 ώρες εβδομαδιαίως και πολύ καλοί μισθοί.

1.3 Μηχανολόγοι-μηχανικοί στη Φιλανδία, [2]

Στην Φινλανδία υπάρχουν πολλές και καλές δουλειές, αν όχι η κορυφαία μία από τις κορυφαίες κοινωνικές ασφαλίσεις στον κόσμο, ικανοποιητικοί μέχρι εξαιρετικοί μισθοί, ενώ η τεχνολογική ανάπτυξη της χώρας δίνει δικαίωμα στον εργαζόμενο να κάνει καριέρα υπό πολύ καλές συνθήκες.

Ο Έλληνας σαν Ευρωπαίος πολίτης δεν χρειάζεται να βγάλει άδεια εργασίας στη Φινλανδία, παρά μόνο αν μείνει περισσότερο από 2-3 μήνες είναι υποχρεωμένος να το δηλώσει στο τοπικό αστυνομικό τμήμα για να εγγραφεί στα μητρώα αλλοδαπών της χώρας και να γλιτώσει το σχετικό πρόστιμο. Φυσικά ζητείται η άνετη ομιλία και γραφή της αγγλικής γλώσσας και τουλάχιστον B2 επίπεδο χρήσης της φινλανδικής.

Το πρόβλημα είναι ότι η Νορβηγία, χώρα με παράδοση στο επάγγελμα και λόγω της βιομηχανοποίησής της, «παράγει» μηχανολόγους-μηχανικούς σε μεγάλους αριθμούς κάθε χρόνο και έτσι τροφοδοτεί την αγορά εργασίας της γειτονικής Φινλανδίας ευκολότερα, γρηγορότερα και κυρίως χωρίς να υπάρχει από τον εργοδότη ο φόβος του παράγοντα «εξοικείωση με το κλίμα, τις συνθήκες, το περιβάλλον» κάτι που αποτελεί πρόβλημα για τον Έλληνα. Επιπλέον σε πολλές περιοχές της Φινλανδίας (Εσποο, Βάνταα, Βάασα, Ούλου, Αλαντ Αϊλαντς, Πιεταρσάαρι κ.λπ.) ομιλείται ευρέως και η σουηδική γλώσσα κάτι που καθιστά περίπου «ξαδέρφια» τους δύο γειτονικούς λαούς κι ας ομιλούν διαφορετική βασική γλώσσα, [2].

1.4 Ολλανδία, [2]

Η απόκτηση Master και Bachelor είναι ένα τεράστιο πλεονέκτημα που ουσιαστικά εξασφαλίζει στον υποψήφιο μία θέση εργασίας στην Ολλανδία, όπου για να αποταθεί κανείς σε εργοδότη πρέπει μεταξύ άλλων να κατέχει σε υψηλό επίπεδο γνώσεις αγγλικής γλώσσας, ενώ συχνά ο εργοδότης θα παραβλέψει το ότι κάποιος μπορεί να μην μιλάει Ολλανδικά, μάλιστα προσφέροντάς του και ευκαιρία εκπαίδευσης για να μάθει τη γλώσσα σύντομα. Όπως επίσης είναι συχνό φαινόμενο η παροχή κατοικίας στον εργαζόμενο μηχανολόγο-μηχανικό, εκτός της όποιας μεταξύ τους συμφωνίας-συμβολαίου μισθού!

Επιπλέον, η γνώση λογισμικού CAD σε πολλές μορφές του είναι προαπαιτούμενο, ενώ οποιαδήποτε άλλη πιστοποίηση κατέχει ο ενδιαφερόμενος (γνώση ISO, EWE, IWE) είναι όπλο στα χέρια του καταθέτοντας το ενδιαφέρον του για την οποιαδήποτε εργασία. Να σημειωθεί, δε, πως η εμπειρία είναι μάλλον βασικό προσόν, παρά πρόσθετο πλεονέκτημα, ενώ δεν είναι λίγοι οι εργοδότες που προαναφέρουν ότι προτιμούνται οι γνώστες της ευρωπαϊκής σκηνής και έχουν εμπειρία εργασίας σαν μηχανολόγοι-μηχανικοί σε άλλες χώρες της ΕΕ.

Για να εργαστεί κανείς και στην Ολλανδία πέραν από την εγγραφή του στα τοπικά μητρώα αλλοδαπών αν θα μείνει περισσότερο από τρεις μήνες, δεν χρειάζεται κάτι άλλο αφού ως Έλληνας Ευρωπαίος πολίτης έχει δικαίωμα να εργαστεί χωρίς να μπει στη διαδικασία άδειας εργασίας στη χώρα, [2].

1.3 Βρετανία και άλλες χώρες, [2]

Οι συνθήκες εργασίας στην Βρετανία είναι εξίσου καλές, με προοπτικές μόνιμης απασχόλησης και χτισίματος καριέρας. Ίσως το μόνο μειονέκτημα είναι πως στην Αγγλία υπάρχει πλέον μεγάλο κύμα επαγγελματικών μεταναστών από την Ιρλανδία Στη Γαλλία το 25ωρο είναι σοβαρό αβαντάζ, ενώ περιττεύει να σημειωθεί πως και στις δύο χώρες είναι άκρως απαραίτητη η γνώση της γλώσσας σε επίπεδο C1-C2 για να εργαστεί κανείς σαν μηχανολόγος μηχανικός, με τους Γάλλους εργοδότες μάλιστα να απαιτούν στην πλειοψηφία των περιπτώσεων τη γνώση εκτός της γαλλικής και τουλάχιστον μίας ακόμα γλώσσας (Ισπανικά ή, Γερμανικά ή, Αγγλικά συνήθως) σε επίπεδο B2-C1, [2].

1.4 Πολυτεχνικές Σχολές σε χώρες της ΕΕ, [3]

Κατωτέρω δίνονται σε μορφή πινάκων στοιχεία για τις σχολές μηχανολόγων σε χώρες της Ε.Ε, [3]

ΧΩΡΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΝ/ΜΙΩΝ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΑΥΣΤΡΙΑ	14	Υπάρχουν Πανεπιστήμια, Fachhochschulen & Ανώτατες Τεχνικές Σχολές. Οι απόφοιτοι των Ανώτατων Τεχνικών Σχολών μπορούν, μετά από 3ετή πρακτική άσκηση, να πάρουν τον τίτλο Ingenieur.
ΒΕΛΓΙΟ	33	Οι τίτλοι "Ir και "Ing" είναι νομοθετικά κατοχυρωμένοι.
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	4	Υπάρχουν Τεχνικά Πανεπιστήμια & Πανεπιστήμια Τεχνολογίας. Η άσκηση του επαγγέλματος του μηχανικού δεν είναι νομικά κατοχυρωμένη.
ΓΑΛΛΙΑ		Υπάρχουν 230 σχολές μηχανικών, τα 3/4 των οποίων είναι δημόσιες. Οι περισσότερες είναι αυτόνομες αλλά ορισμένες ανήκουν σε πανεπιστήμια. Υπάρχουν επίσης τεχνολογικά πανεπιστήμια. Η άσκηση του επαγγέλματος του μηχανικού δεν ελέγχεται και δεν είναι νομικά κατοχυρωμένη. Τον τίτλο Ingenieur diplome αποκτούν οι απόφοιτοι 5ετών πανεπιστημιακών σχολών ή 3ετών πανεπιστημιακών σχολών στις οποίες εισάγονται αφού παρακολουθήσουν προπαρασκευαστικές τάξεις 2 ετών. Το πτυχίο μηχανικού, πιστοποιείται από την CTI (Επιτροπή Τίτλων των Μηχανικών). Υπάρχει ο τίτλος Ingenieur Diplome par l' Etat ο οποίος δεν αποκτάται μέσω της ακαδημαϊκής οδού αλλά μέσω διαδικασίας επικύρωσης της επαγγελματικής εμπειρίας των τεχνικών που αποδεικνύουν τουλάχιστον 5ετή εμπειρία έργων μηχανικού. Περίπου 160.000 μηχανικοί είναι εγγεγραμμένοι στο CNISF (Conseil National des Ingenieurs et Scientifiques de France - Εθνικό Συμβούλιο Μηχανικών και Επιστημόνων της Γαλλίας).
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	144	Υπάρχουν Πανεπιστήμια (5ετούς φοίτησης) & Fachhochschulen (4ετούς φοίτησης). Τα Πανεπιστήμια και τα

		Fachhochschulen προσφέρουν σπουδές Bachelor (3-4 χρόνια) και σπουδές Master (1-2 χρόνια). Οι ακαδημαϊκοί τίτλοι είναι νομοθετικά κατοχυρωμένοι. Περίπου 132.000 μηχανικοί με πτυχίο δημοσίου, δημοτικού ή ιδιωτικού πανεπιστημίου, τεχνικού κολλεγίου, πανεπιστημίου ή κολλεγείου εφαρμοσμένων επιστημών καθώς και άτομα τα οποία, σύμφωνα με τη Γερμανική νομοθεσία, χρησιμοποιούν τον επαγγελματικό τίτλο του μηχανικού, είναι εγγεγραμμένοι στο VDI (Verein Deutscher Ingenieure).
ΔΑΝΙΑ	14	Το επάγγελμα του μηχανικού και η χρήση του τίτλου "ingenior" δεν κατοχυρώνονται νομοθετικά. Οι κάτοχοι διπλωμάτων των Πανεπιστημίων της Δανίας χρησιμοποιούν τους αντίστοιχους ακαδημαϊκούς τίτλους. Υπάρχει η οργάνωση Ingeniorforeningen I Danmark (IDA) η οποία είναι αποδεκτή από την κυβέρνηση της Δανίας ως Οργάνωση της Αγοράς Εργασίας και διαπραγματεύεται τους μισθούς των μηχανικών δημοσίων υπαλλήλων. Για την εγγραφή στην IDA απαιτείται ολοκλήρωση τουλάχιστον 4ετούς εκπαίδευσης μηχανικού και μόνιμη διαμονή στη Δανία.
ΕΛΛΑΔΑ	6	
ΕΣΘΟΝΙΑ	3	Ο τίτλος "Insener" δεν είναι νομοθετικά κατοχυρωμένος.
ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	108	Το επάγγελμα του μηχανικού ρυθμίζεται από το Engineering Council (ECUK) το οποίο παρέχει κριτήρια για την αξιολόγηση των μηχανικών, των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και των προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης. Το ECUK εκπροσωπεί τα συμφέροντα των μηχανικών του ΗΒ στις άλλες χώρες και αποτελεί αναγνωρισμένη αρχή σύμφωνα με τις Οδηγίες του Γενικού Συστήματος. Μέλη του ECUK είναι 36 οργανώσεις μηχανικών οι οποίες εγγράφουν τους μηχανικούς- μέλη τους που διαθέτουν τα κατάλληλα προσόντα στο Μητρώο των Μηχανικών (Register of Engineers). Κατά την διαδικασία εγγραφής αξιολογούνται η εκπαίδευση και η επαγγελματική ανάπτυξη. Μηχανικός του οποίου τα προσόντα έχουν αποκτηθεί εκτός ΗΒ, μπορεί να εγγραφεί στο ECUK εφ' όσον αυτά (τα προσόντα) πιστοποιούνται από συνυπογράφοντα το Washington Accord, Sydney Accord, Dublin Accord ή αναγνωρίζονται από την FEANI. Το ίδιο ισχύει και για μηχανικούς των οποίων τα επαγγελματικά προσόντα
		αναγνωρίζονται από τις Οδηγίες 89/48/ΕΕC ή 92/51/ΕΕC. Εάν τα προσόντα δεν αναγνωρίζονται από κανένα από τα προαναφερθέντα όργανα, θα αξιολογηθούν σύμφωνα με τα κριτήρια που θέτει η οργάνωση μηχανικών. Εάν υπάρχουν οι προϋποθέσεις εκπαίδευσης αλλά όχι η απαιτούμενη εμπειρία, μπορεί να γίνει προσωρινή εγγραφή. Το Μητρώο διαθέτει τρία τμήματα: Chartered Engineer, Incorporated Engineer και Engineering Technician. Οι τίτλοι αυτοί είναι νομοθετικά κατοχυρωμένοι. Σκοπός του ECUK είναι να θέτει και να τηρεί αντικειμενικά και διεθνώς αναγνωρισμένα κριτήρια επαγγελματικής επάρκειας και δεοντολογίας για τους μηχανικούς, τους τεχνολόγους και τους τεχνίτες και να εξουσιοδοτεί τις αρμόδιες οργανώσεις να προωθούν και να υποστηρίζουν τα κριτήρια αυτά. Οι Chartered Engineers (CEng) χαρακτηρίζονται από την ικανότητα εξεύρεσης κατάλληλων λύσεων σε προβλήματα της επιστήμης του μηχανικού, με την χρησιμοποίηση νέων ή υφισταμένων τεχνολογιών, με την καινοτομία, τη δημιουργικότητα και την αλλαγή. Οι Incorporated Engineers (IEng) χαρακτηρίζονται από την ικανότητά τους να δρουν ως εκφραστές της τεχνολογίας του σήμερα με την χρησιμοποίηση της δημιουργικότητας και της καινοτομίας. Οι Engineering Technicians (EngTech) εφαρμόζουν αναγνωρισμένες τεχνικές και διαδικασίες για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων της επιστήμης του μηχανικού.
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	12	Υπάρχουν οι επαγγελματικοί τίτλοι Chartered Engineer (CEng MIEI), Associate Engineer (AEng AMIEI) και Engineering Technician (Eng Tech IEI). Για την απόκτηση του τίτλου Chartered Engineer, που είναι ο τίτλος του επαγγελματία μηχανικού την Ιρλανδία, απαιτείται πτυχίο honours Bachelor of Engineering και επαγγελματική εμπειρία 4 ετών μετά την αποφοίτηση. Οι Associate Engineers εφαρμόζουν σύγχρονες τεχνολογίες της επιστήμης του μηχανικού σε συγκεκριμένα πεδία. Για την απόκτηση του τίτλου απαιτείται εγκεκριμμένο δίπλωμα στην επιστήμη του μηχανικού και τουλάχιστον 3 χρόνια κατάλληλης εκπαίδευσης και κατάρτισης μετά την αποφοίτηση (σε σύνολο χρόνου 7 ετών). Οι Engineering Technicians εφαρμόζουν καθιερωμένες τεχνικές και διαδικασίες της επιστήμης του μηχανικού για

		την επίλυση πρακτικών προβλημάτων βασικού επιπέδου της ειδικότητάς τους.
ΙΣΠΑΝΙΑ	118	Ο τίτλος "Ingeniero" είναι νομοθετικά κατοχυρωμένος.
ΙΤΑΛΙΑ	34	Περίπου 190.000 μηχανικοί είναι εγγεγραμμένοι στις 106 Ordini Provinciali οι οποίες απαρτίζουν το CNI (Consiglio Nazionale Ingegneri - Εθνικό Συμβούλιο Μηχανικών), ΝΠΔΔ.
ΚΑΤΩ ΧΩΡΕΣ	35	Μέχρι το 1983, η διάρκεια σπουδών στα Πανεπιστήμια Τεχνολογίας ήταν 5 έτη. Από το 1983 μέχρι το 1994, η διάρκεια σπουδών έγινε 4ετής. Από το 1995 μέχρι σήμερα, επανήλθε στα 5 έτη.
ΚΥΠΡΟΣ	1	Το ΕΤΕΚ (Επιστημονικό Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου) είναι ο θεσμοθετημένος Τεχνικός Σύμβουλος της Πολιτείας και οργανισμός όλων των Κυπρίων μηχανικών. Για την εγγραφή στο Μητρώο Μελών του ΕΤΕΚ απαιτείται η κατοχή πτυχίου ή διπλώματος Πανεπιστημίου ή άλλου ισοδύναμου προσόντος σε οποιονδήποτε κλάδο της Μηχανικής Επιστήμης, το οποίο να του επιτρέπει να ασκεί το επάγγελμα στη χώρα που αποκτήθηκε και να είναι αναγνωρισμένο από το ΕΤΕΚ καθώς και να είναι πολίτης της Κυπριακής Δημοκρατίας ή κατά την ημέρα της υποβολής της αίτησης να είναι σύζυγος πολίτη της ΚΔ και να έχει τη συνήθη διαμονή του στην Κύπρο ή να είναι πολίτης κράτους μέλους της ΕΕ. Ειδικά για την εγγραφή στους κλάδους της Αρχιτεκτονικής απαιτείται ένας χρόνος πρακτικής άσκησης μετά την απόκτηση του πτυχίου ή διπλώματος.
ΛΕΤΤΟΝΙΑ		
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ		
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	1	
ΜΑΛΤΑ	1	Το επάγγελμα του μηχανικού είναι νομοθετικά κατοχυρωμένο. Απαιτείται πτυχίο μηχανικού και τουλάχιστον 3 χρόνια εμπειρίας μετά την απόκτηση του πτυχίου.
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	16	
ΠΟΛΩΝΙΑ	27	Το επάγγελμα του μηχανικού και οι επαγγελματικοί τίτλοι "Magister Inzynier" και "Inzynier" είναι νομοθετικά

		κατοχυρωμένοι.
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	26	Μόνο το επάγγελμα του πολιτικού μηχανικού είναι νομοθετικά κατοχυρωμένο. Οι επαγγελματικοί τίτλοι είναι νομοθετικά κατοχυρωμένοι.
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	15	
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	4	
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	2	Η άσκηση του επαγγέλματος δεν είναι νομοθετικά κατοχυρωμένη. Οι επαγγελματικοί τίτλοι είναι νομοθετικά κατοχυρωμένοι.
ΣΟΥΗΔΙΑ	17	Η άσκηση του επαγγέλματος δεν είναι νομοθετικά κατοχυρωμένη. Περίπου 120.000 μηχανικοί είναι εγεγγραμμένοι στην Sveriges Ingenjorer (Swedish Association of Graduate Engineers). Για την εγγραφή απαιτείται Master of Science ή Bachelor of Science (τουλάχιστον 120 credits). Μπορούν επίσης να εγγραφούν φοιτητές τεχνολογικών σχολών που έχουν τουλάχιστον 180 credits ανώτατης εκπαίδευσης καθώς και απόφοιτοι πανεπιστημίων συναφών επιστημών με πτυχίο τουλάχιστον Bachelor.
ΤΣΕΧΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	9	Ο τίτλος "Inzenyr" είναι νομοθετικά κατοχυρωμένος.
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	44	Η άσκηση του επαγγέλματος δεν είναι νομοθετικά κατοχυρωμένη, εκτός από τον τομέα τεχνολογίας κατατασκευών.

1.5 Ανάγκη αξιολόγησης παρεχόμενης εκπαίδευσης

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι είναι ιδιαίτερα σημαντική η επαρκής εκπαίδευση των νέων στο επάγγελμα του Μηχανολόγου-Μηχανικού ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη η ανταγωνιστικότητα της αγοράς εργασίας, το άνοιγμα της αγοράς, και η οικονομική κρίση.

Με δεδομένο ότι οι έλληνες μηχανολόγοι μηχανικοί συνήθως δουλεύουν και σε χώρες του εξωτερικού τα ελληνικά πανεπιστήμια θα πρέπει να παρέχουν στους σπουδαστές τις αναγκαίες δεξιότητες για να ανταπεξέλθουν στο επάγγελμα του μηχανολόγου τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη

Δεδομένης της ιδιαιτερότητας της επιστήμης του μηχανολόγου που απαιτεί γνώσεις τόσο θετικών επιστημών όσο και οικονομίας και διοίκησης αλλά και γνώση των πρακτικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή όπως και εξοικείωση με την τεχνολογία και τα υπάρχοντα προγράμματα λογισμικού οι σχολές θα πρέπει να παρέχουν όλες τις αναγκαίες παροχές σε εξοπλισμό, εκπαιδευτικό προσωπικό και εργαστήρια-βιβλιοθήκες ώστε να ανταπεξέλθουν στο απαιτητικό έργο τους.

Έτσι ως βασικό κομμάτι τα λειτουργίας των σχολών μηχανολόγων εμφανίζεται και η διαδικασία αξιολόγησης τους η οποία μπορεί να γίνεται εσωτερικά ή από εξωτερικούς αξιολογητές. Κατά αυτή καταγράφεται ο εξοπλισμός των σχολών, το διδακτικό προσωπικό τους, το πρόγραμμα σπουδών τους και ο βαθμός που οι σχολές με τα ανωτέρω επαρκούν στα απαιτούμενα για τις σπουδές μηχανολόγου, όπως και οι δυσκολίες που συναντώνται στην παροχή του έργου τους ενώ γίνονται και προτάσεις για τη βελτίωση της λειτουργίας τους

Η αποτίμηση του εκπαιδευτικού, ερευνητικού και διοικητικού έργου των Σχολών Μηχανολόγων της Ελλάδας θεωρείται σημαντικός συντελεστής για τη διαμόρφωση της πορείας τους, καθώς:

1. εξασφαλίζει την απαραίτητη περιοδική και βασισμένη σε αντικειμενικά κριτήρια εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των προσπαθειών που καταβάλλονται

2. συντελεί στο συντονισμό των δραστηριοτήτων του διδακτικού, διοικητικού, τεχνικού και ερευνητικού προσωπικού των Σχολών

3. διαμορφώνει το απαραίτητο υπόβαθρο για την ανάπτυξη νέων δράσεων

4. αποτελεί έναυσμα συλλογικής συζήτησης σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση και τη μελλοντική θέση των Σχολών και

5. εξυπηρετεί την ενημέρωση της ακαδημαϊκής κοινότητας, της Πολιτείας και της κοινωνίας για το ακαδημαϊκό έργο, τη δραστηριότητα και την απόδοση των Σχολών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΧΟΛΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

2.1 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΕΙ-ΤΕΙ

Ο Μηχανολόγος Μηχανικός παίρνει άδεια άσκησης επαγγέλματος από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας. Μπορεί να αποκτήσει το πτυχίο του μελετητή και το πτυχίο του εργολήπτη τέσσερα και τρία χρόνια αντίστοιχα μετά την απόκτηση της άδειας άσκησης επαγγέλματος, αφού υποβάλει τα αναγκαία δικαιολογητικά στη Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων.

Απαιτούμενη Εκπαίδευση: Ο Μηχανολόγος Μηχανικός μπορεί να σπουδάσει στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών των Πολυτεχνικών Σχολών. Για να γίνει κάποιος μηχανολόγος μηχανικός πρέπει να ολοκληρώσει τις σπουδές του οι οποίες μπορούν να γίνουν σε: Τμήματα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου - ΕΜΠ (Αθήνα), του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης - ΑΠΘ, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Βόλος) και του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας (Κοζάνη)

Σπουδές στον ίδιο τομέα σε επίπεδο **υπομηχανικού** προσφέρονται και από τα αντίστοιχα Τμήματα των ΤΕΙ και της ΑΣΕΤΕΜ-ΣΕΛΕΤΕ.

Η φοίτηση στα ΑΕΙ μηχανολόγων είναι 5 έτη ενώ στα ΤΕΙ είναι 4 έτη. Το πρόγραμμα σπουδών στα ΑΕΙ παρέχει μεγαλύτερο θεωρητικό υπόβαθρο από ότι στα αντίστοιχα ΤΕΙ, ενώ και στα ΑΕΙ και στα ΤΕΙ γίνονται εργαστήρια για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι κάτοχοι πτυχίου Πολυτεχνικής Σχολής δεν έχουν περιορισμό ως προς την ισχύ της εγκατάστασης που μπορεί να μελετούν και να επιβλέπουν, κάτι που δεν ισχύει για τους απόφοιτους ΤΕΙ. Απόφοιτοι ΤΕΙ μπορούν με κατατακτήριες εξετάσεις να εισέλθουν ως φοιτητές σε τμήματα μηχανολόγων ΑΕΙ.

Ο Μηχανολόγος Μηχανικός ΑΕΙ, έχει τα εξής επαγγελματικά δικαιώματα :

α. Εκπόνηση μελετών Παθητικής Πυροπροστασίας Κτηριακών Έργων.

β. Κατόψεις (δισδιάστατες) και τομές υφιστάμενων κτηρίων για ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές αδειοδοτήσεις εκτός αδειών δόμησης κάθε είδους, εκτός μεμονωμένων κηρυγμένων διατηρητέων κτηρίων ή μνημείων, προστατευόμενων οικισμών και συνόλων.

γ. Εκπόνηση μελετών της δομής και της χωρικής οργάνωσης δικτύων κοινής ωφέλειας.

δ. Εκπόνηση μελετών αντισεισμικής θωράκισης δικτύων, εγκαταστάσεων και συσκευών για τις οποίες είναι υπεύθυνοι.

ε. Εκπόνηση μελετών χωροθέτησης κτηρίων, εγκαταστάσεων, δραστηριοτήτων, επιχειρήσεων, ειδικών χρήσεων και οργανωμένων υποδοχέων ως προς τα δίκτυα κοινής ωφέλειας.

στ. Εκπόνηση μελετών μεταλλικών εγκαταστάσεων όπου δεν απαιτείται θεμελίωση και αντισεισμικός υπολογισμός.

ζ. Διαχείριση και εκτίμηση (αξιών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού, τρωτότητας, διακινδύνευσης).

η. Εκπόνηση μελετών ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων προς υλοποίηση διεργασιών σε μεταποιητικές και μη εγκαταστάσεις, αποθήκες, εργαστήρια, βιοτεχνίες, εργαστήρια, βιοτεχνίες, βιομηχανίες και εργοστάσια όπου δεν απαιτείται θεμελίωση και αντισεισμικός υπολογισμός.

θ. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις σε βιομηχανίες και βιοτεχνίες.

ι. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις δικτύων εξυπηρέτησης κτηρίων, ήτοι: ια. (α) ηλεκτρικά δίκτυα και συναφείς εγκαταστάσεις, ιβ. (β) υδραυλικές, ιγ. (γ) ψυκτικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις κλιματισμού, ιδ. (δ) εγκαταστάσεις καύσης υγρών και αερίων καυσίμων, ιε. (ε) πάσης φύσεως λέβητες, αντλιών θερμότητας και λοιπών συστημάτων, παθητικών συστημάτων θέρμανσης. ιστ. Εκπόνηση μελετών σε λοιπές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις. ιζ. Εκπόνηση μελετών σε μη σταθερά μηχανήματα και εξοπλισμό. ιη. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης επικίνδυνων υλικών καθώς και εγκαταστάσεις κατάψυξης ή συντήρησης ευπαθών προϊόντων. ιθ. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού και αερισμού.

κ. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου, παθητικών συστημάτων θέρμανσης, εγκαταστάσεων ύδρευσης και αποχέτευσης κτηριακών έργων.

κα. Εκπόνηση μελετών ανυψωτικών και μεταφορικών εγκαταστάσεων.

κβ. Εκπόνηση μελετών υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων.

κγ. Εκπόνηση μελετών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και δικτύων συνεχούς ρεύματος (de).

κδ. Εκπόνηση μελετών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και δικτύων, γραμμών μεταφοράς και διανομής χαμηλής μέσης, υψηλής και υπερυψηλής τάσης. κε. Εκπόνηση μελετών υποσταθμών μετασχηματισμού (υποβίβασης ή ανύψωσης) τάσης με τις διατάξεις γείωσής τους και συναφή εξοπλισμό προστασίας τους.

κστ. Εκπόνηση μελετών εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχύος (καλωδιώσεις, πίνακες, διατάξεις προστασίας και ζεύξης, υποσταθμοί ιδιωτών,

διατάξεις γείωσης, διατάξεις αντικεραυνικής προστασίας, συσκευές μετατροπής ισχύος, συσκευές κατανάλωσης κ.λπ.).

κζ. Σχεδίαση ηλεκτρολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού και αποτύπωση υφιστάμενων εγκαταστάσεων.

κη. Εκπόνηση μελετών συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας. κθ. Εκπόνηση μελετών συστημάτων συγκομιδής ηλεκτρικής ενέργειας, συστημάτων μέτρησης και αυτοματισμών,μετατροπέων ισχύος.

λ. Εκπόνηση μελετών ευφυών ηλεκτρικών δικτύων.

λα. Εκπόνηση μελετών παραγωγής, διαχείρισης, μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας.

λβ. Εκπόνηση μελετών παραγωγής, διαχείρισης, μετατροπής και εξοικονόμησης ενέργειας (πλην ηλεκτρικής).

λγ. Εκπόνηση μελετών μηχανολογικών κατασκευών και μηχανημάτων έργου.

λδ. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων αφαλάτωσης από ΑΠΕ.

λε. Εκπόνηση μελετών ακουστικής, ηλεκτρακουστικής και ηχομόνωσης κτηρίων, studio κ.λπ. συναφών χώρων με τον απαραίτητο εξοπλισμό και ηχομόνωσης.

λστ. Εκπόνηση μελετών εφαρμογών επαγωγικής και μικροκυματικής θέρμανσης στη βιομηχανία με τους αυτοματισμούς και την ηλεκτρολογική και ηλεκτρονική εγκατάσταση τροφοδοσίας και αυτομάτου ελέγχου.

λζ. Συστήματα αυτομάτου έλεγχου και αισθητήρων για μηχανολογικές εγκαταστάσεις και συστήματα.

λη. Κατάρτιση και ανάλυση απαιτήσεων χρήστη, προσαρμογή, παραμετροποίηση και επίβλεψη λειτουργίας συστημάτων υλικού/λογισμικού σε μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.

λθ. Κατάρτιση λειτουργικών προδιαγραφών διασύνδεσης συστημάτων υλικού/λογισμικού με μηχανολογικές εγκαταστάσεις και συστήματα.

μ. Λογισμικό εξομοίωσης και προσομοίωσης μηχανολογικών συστημάτων.

μα. Καθορισμός ροών εργασίας, απαιτήσεων χρήσης και λειτουργικών προδιαγραφών λογισμικού για ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής, διοίκησης, διαχείρισης επιχειρήσεων και συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων.

μβ. Εκπόνηση και επίβλεψη μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους.

μγ. Εκπόνηση και επίβλεψη μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας βιομηχανικών/κτηριακών εγκαταστάσεων.

μδ. Ενεργειακοί έλεγχοι/επιθεωρήσεις.

με. Εκπόνηση μελετών πάσης φύσεως αυτοκινούμενων Μεταφορικών Μέσων και Οχημάτων (χερσαίων, πλωτών, εναέριων).

μστ. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων Ναυπηγείων.

μζ. Εκπόνηση αεροδιαστημικών και αεροναυπηγικών μελετών. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται: Μελέτες γενικής Αεροναυπηγικής, Μελέτες Συστημάτων Αεροσκαφών και Αεροπορικού Υλικού, Εφαρμογές Αερομεταφορών/ Εφαρμοσμένης Αεροναυπηγικής/Αεροπορικών υπηρεσιών και εκπαίδευσης, Μελέτες εγκαταστάσεων αεροπορικής βιομηχανίας, Μελέτη δορυφορικών και διαστημικών συστημάτων και εγκαταστάσεων, προωθητικά συστήματα και κινητήρες, συσκευές και εγκαταστάσεις διαγνωστικής στροβιλοκινητήρων, αυλωθητήρες και πυραυλοκινητήρες, για δραστηριότητες στον τομέα συμμόρφωσης, αξιοπιστίας και ελέγχου δημόσιων και ιδιωτικών αερομεταφορών και αεροπορικών δραστηριοτήτων και για πάσης φύσεως μη επανδρωμένα αεροχήματα (UAV).

μη. Εκπόνηση Περιβαλλοντικών μελετών και μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης.

μθ. Εκπόνηση και επίβλεψη μελετών εγκαταστάσεων υγιεινής, ασφάλειας και προστασίας από πυρκαγιές και εκρήξεις (όπως SEVESO, BAME, ATEX).

ν. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων και δικτύων Ενεργητικής Πυρασφάλειας και Πυροπροστασίας. να. Εκπόνηση μελετών αποθήκευσης, παραγωγής και διακίνησης εύφλεκτων, τοξικών και εκρηκτικών.

νβ. Εκπόνηση μελετών βιομηχανικών Μεταποιητικών και μη εγκαταστάσεων καύσης, θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού και αερισμού, μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης ρευστών (αερίων - υγρών) και στερεών υλικών μετά των συνοδών τεχνικών εγκαταστάσεων.

νγ. Επιλογή και εφαρμογή υλικών σε εξοπλισμό εγκαταστάσεων και μηχανημάτων.

νδ. Εκπόνηση μελετών μηχανικών κινητήρων παντός τύπου μετά των ειδικών διασκευών τους. Ενδεικτικά περιλαμβάνονται κινητήρες με ειδικό σκοπό την εξυπηρέτηση της Βιομηχανίας, Βιοτεχνίας και Ναυτιλίας, μηχανές εσωτερικής καύσης, αεριοστρόβιλοι, ατμοστρόβιλοι καθώς και κάθε εγκατάστασης επί της ξηράς ή επί πλωτού ή ιπτάμενου μέσου.

νε. Εκπόνηση μελετών για Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγη (Η/Ζ) εφεδρικά και μη. νστ. Κατασκευή ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων προς υλοποίηση συλλογής, μεταφοράς, αποθήκευσης, επεξεργασίας (μηχανική, χημική, θερμική κ.λπ.) και τελικής διάθεσης υγρών, αερίων και στερεών αποβλήτων και πάσης φύσεως εγκαταστάσεις προστασίας περιβάλλοντος (επικίνδυνων και μη).

νζ. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων συλλογής, μεταφοράς, αποθήκευσης, επεξεργασίας και τελικής διάθεσης φυσικού αερίου για κάθε χρήση.

νη. Εκπόνηση μελετών συσκευών και εγκαταστάσεων πολυφασικών ροών.

νθ. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων αντλιών, καταθλιπτών και πάσης φύσεως σχετικών συγκροτημάτων για κάθε χρήση στη ροή ρευστών και εγκαταστάσεις νερού/ ατμού υπό πίεση.

ξ. Εκπόνηση μελετών για ύδρευση και αποχέτευση εντός Βιομηχανικών και μη εγκαταστάσεων, Κτηρίων, συγκοινωνιακών έργων ως προς τα Ηλεκτρολογικά και Μηχανολογικά και εργοταξίων.

ξα. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων άρδευσης, ύδρευσης και αποχέτευσης νερού για κάθε χρήση.

ξβ. Εκπόνηση μελετών Συστημάτων και εγκαταστάσεων βιομηχανικής ψύξης.

ξγ. Εκπόνηση Μελετών Μηχανολογικών Κατασκευών.

ξδ. Εκπόνηση μελετών ηλεκτροσυγκόλλησης και ηλεκτροσυγκολλητών κατασκευών.

ξε. Μορφοποίηση μετάλλων και κραμάτων.

ξστ. Εργασίες καθαρισμού και προετοιμασίας μεταλλικών ή μη μεταλλικών επιφανειών και προστασίας αυτών από τη διάβρωση για εργασίες συγκολλήσεων μετάλλων, καθώς και για τον έλεγχο ποιότητας αυτών σε βιομηχανίες, ναυπηγεία, μεταλλικές κατασκευές.

ξζ. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για εγκαταστάσεις και δραστηριότητες παραγωγής, διαχείρισης και εξοικονόμησης ενέργειας.

ξη. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής εκμετάλλευσης γεωθερμικών πεδίων (χαμηλής, μέσης και υψηλής ενθαλπίας) καθώς και ενεργειακών συστημάτων αβαθούς γεωθερμίας.

ξθ. Εκπόνηση μελετών Αυτοματισμού και Ρομποτικής για Ηλεκτρολογικές και Μηχανολογικές Εφαρμογές.

ο. Εκπόνηση μελετών για εγκαταστάσεις και δραστηριότητες που αφορούν στην Πυρηνική Τεχνολογία.

οα. Εκπόνηση μελετών εφαρμογών διαστημικής χρήσης όπως πυρηνικές στήλες, ιοντικοί κινητήρες, κινητήρες πλάσματος, κινητήρες σχάσης και σύντηξης.

οβ. Εκπόνηση μελετών βιοϊατρικών συσκευών και εγκαταστάσεων.

ογ. Εκπόνηση μελετών βιομηχανικής εργονομίας, εφοδιαστικής, μεταφορών και διανομής.

Οι Μηχανολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε. δραστηριοποιούνται σε ένα ευρύτατο πεδίο επαγγελματικής απασχόλησης, που εκτείνεται πρακτικά σε όλη την ελληνική αγορά, όπως:

• Δημόσιος Τομέας και Ο.Τ.Α..

• Ιδιωτικός τομέας.

• Προσωπικές Επιχειρήσεις (ελεύθερο επάγγελμα).

Επισημαίνεται ότι οι Μηχανολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε, παρότι παραδοσιακή ειδικότητα, έχουν γενικά υψηλά ποσοστά απορρόφησης στην αγορά εργασίας, δεδομένου ότι απασχολούνται κυρίως σε κλάδους όπως ο κατασκευαστικός και ο ενεργειακός, που τα τελευταία χρόνια έχουν δείξει μεγάλο δυναμισμό.

Ειδικότερα, τα πεδία απασχόλησης της ειδικότητας αυτής αναλύονται ως εξής:

1. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

• Παραγωγή.

• Έλεγχος Ποιότητας.

• Εφαρμογή Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας, Περιβάλλοντος (Συστήματα ISO 9000, 14000 κλπ).

• Συντήρηση.

• Μελέτες Παραγωγής και Σχεδιασμού Προϊόντων.

• Διαχείριση Ενέργειας.

• Εφοδιαστική (Logistics).

• Προμήθειες - Διαχείριση Αποθεμάτων Πρώτων Υλών.

• Πωλήσεις.

2. ΕΜΠΟΡΙΟ

• Τεχνικές Πωλήσεις.

• Προώθηση και Προβολή Προϊόντων.

3. ΜΕΛΕΤΕΣ

• Μελέτες Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων.

• Οικονομοτεχνικές μελέτες.

• Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

• Μελέτες Επαγγελματικού Κινδύνου (Ασφάλειας).

• Ενεργειακές Μελέτες.

• Μελέτες Φυσικού Αερίου.

4. ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

• Ως Ελεύθερος Επαγγελματίας.

• Ως Υπάλληλος Επιχείρησης.

2.2 ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΠΟΦΟΙΤΟΥΣ ΑΕΙ ΚΑΙ ΤΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, [3]

Σύμφωνα με τη συντονίστρια της έρευνας που εκδόθηκε το 2008 και η οποία πραγματοποιήθηκε το 2005 από το δίκτυο των Γραφείων Διασύνδεσης των Πανεπιστημίων σε δείγμα 13.617 αποφοίτων ΑΕΙ των ετών 1998 – 2000, [3]:

Η ανεργία και η έλλειψη θέσεων εργασίας με αντικείμενο συναφές με αυτό των σπουδών οδηγεί μερίδα των πτυχιούχων σε προσαρμογή των προσδοκιών τους στην υπάρχουσα κατάσταση. Όσο μεγαλύτερη είναι η έκταση της ετεροαπασχόλησης σε έναν επιστημονικό κλάδο σπουδών τόσο εντονότερος είναι ο ανταγωνισμός μεταξύ αποφοίτων Πανεπιστημίων και ΤΕΙ για τις ίδιες θέσεις εργασίας. Άρα, είναι οι πτυχιούχοι ΑΕΙ αυτοί που στην ανάγκη καταλαμβάνουν θέσεις τις οποίες μπορούν να καταλάβουν και οι πτυχιούχοι ΤΕΙ και όχι το αντίστροφο.

Οι ενεργοί διπλωματούχοι μηχανικοί, μέλη του ΤΕΕ, είναι 102.018 σε συνολικό πληθυσμό 11.120.000 (το 0.90%) και σε ενεργό πληθυσμό 1 στους 47 ενεργούς εργαζόμενους. Η αναλογία αυτή σε αντίστοιχα κράτη της Ε.Ε., πληθυσμιακά και οικονομικά, είναι κατά πολύ μικρότερη. Στην Πορτογαλία, αντίστοιχη στα πληθυσμιακά και οικονομικά δεδομένα χώρα, η αναλογία μηχανικών προς πληθυσμό είναι 0.29%, [3].

Η αναλογία καθηγητών διπλωματούχων μηχανικών προς απόφοιτους ΤΕΙ σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, το πρώτο τρίμηνο του 2008 ήταν: 1 / 2,24. Ελάχιστοι μηχανικοί έχουν επιλεγεί ως διευθυντές τεχνικών σχολείων, ενώ μόνο ένας (1), σε όλη την Ελλάδα, ως Προϊστάμενος Εκπαίδευσης Νομού, [3].

Τα επαγγελματικά δικαιώματα, ως νομική προϋπόθεση, στους αποφοίτους της τεχνικής εκπαίδευσης οφείλουν να προσδιορίζονται από το επίπεδο των σπουδών και από την εμπειρία/ ικανότητα. Στο ανώτερο γνωσιακό επίπεδο, των αποφοίτων δηλαδή των πολυτεχνικών σχολών, αυτά οφείλουν να προσδιορίζονται με βάση το επίπεδο των σπουδών. Η εμπειρία μπορεί να έχει επιρροή δευτερεύουσας φύσης όπου υπάρχει επικάλυψη μεταξύ ειδικοτήτων [3].

Οι σπουδές, οφείλουν να προσδιορίζουν τα επαγγελματικά δικαιώματα, [3]. Ο κίνδυνος, όμως, να συμβεί το αντίστροφο είναι σήμερα ορατός. Ίδια επαγγελματικά δικαιώματα σε αποφοίτους με διαφορετικό επίπεδο σπουδών, οδηγεί στην εξίσωση των σπουδών σε χαμηλότερο επίπεδο. Επειδή στην Ελλάδα ο δείκτης του επιπέδου σπουδών είναι τα χρόνια φοίτησης, απονομή ίδιων δικαιωμάτων σε αποφοίτους τεσσάρων και πέντε χρόνων σπουδών είναι οδηγός για εξίσωση σε σχολές τεσσάρων χρόνων, κάτι που είναι σε βάρος των προοπτικών της χώρας, [3].

Η σημερινή πραγματικότητα των ΤΕΙ είναι ότι η χρηματοδότηση, το επίπεδο καθηγητών (ως μέσος όρος), το επίπεδο εισερχομένων (ως μέσος όρος), η χρηματοδότηση, είναι, σε ορισμένες περιπτώσεις αισθητά, χαμηλότερα των ΑΕΙ, [3].

Επιπλέον σε σχέση με τα ΑΕΙ έχουμε για τα ΤΕΙ τα ακόλουθα, [3]. Τα ΤΕΙ είναι σχολές με περιορισμένο γνωσιακό αντικείμενο. Οι απόφοιτοι τους σε κάθε περίπτωση θα είναι στον ανταγωνισμό σε δυσχερέστερη θέση έναντι των συναδέλφων τους με πέντε χρόνια σπουδές από ιδρύματα που στην ελληνική κοινωνία είναι καλύτερα Διαμορφώνεται ο κίνδυνος υποβάθμισης των πολυτεχνικών σχολών. Οι απόφοιτοι των πολυτεχνικών σχολών αισθάνονται άμεσα, σε έναν ήδη σκληρό ανταγωνισμό, ότι η εύρεση εργασίας συναρτάται πολύ περισσότερο από τον ανταγωνισμό στις τιμές παρά από ποιοτικά χαρακτηριστικά. Η ελληνική οικονομία, όπως δείχνουν οι δείκτες, δεν αξιοποιεί το πιο σταθερό πλουτοπαραγωγικό της πόρο, το επιστημονικό της δυναμικό, [3].

2.3 ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΤΕ ΣΤΑ ΤΕΙ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ, [3]

Με το ν.δ. 652/27.8.70 ιδρύονται τα Κέντρα Ανωτέρας Τεχνικής Εκπαιδεύσεως (ΚΑΤΕ) ως Συγκροτήματα Δημοσίων Σχολών Ανωτέρας Τεχνικής Εκπαιδεύσεως, με σκοπό την εκπαίδευση τεχνικών στελεχών ανώτερου επιπέδου, ενδιάμεσης δηλαδή βαθμίδας μεταξύ της Ανώτατης Επιστημονικής και της Μέσης Τεχνικής.

Η ίδρυση των ΚΑΤΕ ανταποκρινόταν σε μια ανάγκη οργάνωσης της τεχνικής παραγωγής. Στην πορεία όμως των χρόνων που πέρασαν από τότε μέχρι σήμερα, η λογική της συγκεκριμένης πρόβλεψης ακυρώθηκε στην πράξη, καθώς τα ΚΑΤΕ από ενδιάμεση βαθμίδα μετεξελίχθηκαν σε ΑΕΙ και, όπως προβλέπεται, πρόκειται να εξισωθούν με Πανεπιστήμια [3]. Και αυτή η εξέλιξη υπήρξε μόνο εικονική, καθώς η σύγκριση μεταξύ Πανεπιστημίων και ΤΕΙ, σε όλους τους δείκτες, καθιστά την κατάταξή τους σε διαφορετική βαθμίδα, [3].

ο Η εξίσωση δημιουργεί ένα μεγάλο κενό στη δημόσια τεχνική εκπαίδευση ως προς την παραγωγή ανώτερων και μεσαίων στελεχών, το οποίο, αν δεν υπάρξει άλλη πρόβλεψη, θα το καλύψουν τα κολέγια και άλλα ιδιωτικά εκπαιδευτήρια. Το κενό αυτό καλύπτεται κυρίως από τους απόφοιτους των ΤΕΙ. Σε κάθε μέχρι σήμερα εικονική αναβάθμιση των ΤΕΙ αυξάνονται οι προσδοκίες για το είδος της

απασχόλησής των αποφοίτων τους, χωρίς κατ' ελάχιστο αυτές οι προσδοκίες να επιβεβαιώνονται στην πράξη, [3].

ο Η εξίσωση εξάλλου υποβαθμίζει τα ΑΕΙ της χώρας. Σήμερα στην Ελλάδα ανά 1.000.000 κατοίκους αντιστοιχούν 3,6 ΑΕΙ (περιλαμβανομένων των ΤΕΙ κατά τη στενή νομική ερμηνεία). Συγκριτικά, στην ΕΕ η αναλογία αυτή ανέρχεται σε 2,4 ΑΕΙ ανά εκατομμύριο κατοίκων, και στις ΗΠΑ σε 1,6. Κι αυτό ενώ η Ελλάδα έχει σταθερά τη μικρότερη χρηματοδότηση για την Παιδεία, ως ποσοστό επί του ΑΕΠ σε ολόκληρη την ΕΕ! Το συμπέρασμα είναι αυτονόητο και επικυρώνεται από με τη διεθνή εμπειρία: όταν νομικά και εικονικά εξισώνονται άνισες σχολές, η πορεία τους είναι καθολικά καθοδική, [3].

Σύμφωνα με την έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2005 από το δίκτυο των Γραφείων Διασύνδεσης των Πανεπιστημίων σε δείγμα 13.617 αποφοίτων ΑΕΙ και εκδόθηκε το 2008, [3]:

Ο κίνδυνος ανεργίας και η έλλειψη θέσεων εργασίας με αντικείμενο συναφές με αυτό των σπουδών οδηγεί μερίδα των πτυχιούχων σε προσαρμογή των προσδοκιών τους στην υπάρχουσα κατάσταση. Όσο μεγαλύτερη είναι η έκταση της ετεροαπασχόλησης σε έναν επιστημονικό κλάδο σπουδών, τόσο εντονότερος είναι ο ανταγωνισμός μεταξύ αποφοίτων Πανεπιστημίων και ΤΕΙ για τις ίδιες θέσεις εργασίας. Άρα, είναι οι πτυχιούχοι ΑΕΙ αυτοί που στην ανάγκη καταλαμβάνουν θέσεις τις οποίες μπορούν να καταλάβουν και οι πτυχιούχοι ΤΕΙ και όχι το αντίστροφο.

Οι ενεργοί διπλωματούχοι μηχανικοί, μέλη του ΤΕΕ, είναι 110.000 σε συνολικό πληθυσμό 11.120.000 (ποσοστό 0.90%). Η αναλογία ως προς το συνολικό ενεργό πληθυσμό είναι 1 διπλωματούχος μηχανικός προς 47 εργαζόμενους. Σε αντίστοιχα με την Ελλάδα, από πληθυσμιακής και οικονομικής άποψης, κράτη της Ε.Ε., η αναλογία αυτή είναι κατά πολύ μικρότερη – π.χ. ανέρχεται στο 0.29% στην Πορτογαλία.

Στην ίδια έρευνα του δικτύου σημειώνεται σχετικά, [3]:

Οι δυσκολίες ένταξης των νέων πτυχιούχων είναι όχι μόνο μακροοικονομικής, αλλά και διαρθρωτικής φύσης. Έχουν δηλαδή να κάνουν με τη διαρθρωτική αδυναμία της ελληνικής οικονομίας να δημιουργήσει θέσεις εργασίας για εργατικό δυναμικό υψηλής εκπαίδευσης στο ρυθμό εκείνο που απαιτείται για να απορροφήσει τους πτυχιούχους που εξέρχονται κάθε χρόνο από τα Πανεπιστήμια της Χώρας, μαζί με αυτούς που αποκτούν πτυχία από Πανεπιστήμια του εξωτερικού και επιστρέφουν στην Ελλάδα αναζητώντας δουλειά. Η αναντιστοιχία αυτή βρίσκεται στον αντίποδα της κυρίαρχης σήμερα ερμηνείας των δυσκολιών επαγγελματικής ένταξης των πτυχιούχων, η οποία αποδίδει τις τελευταίες στην αδυναμία του Πανεπιστημίου να παρέχει τις κατάλληλες γνώσεις και δεξιότητες που έχει ανάγκη η Οικονομία.

Το ουσιώδες πρόβλημα είναι συνεπώς η αδυναμία της ελληνικής οικονομίας να απορροφά και να αξιοποιεί το επιστημονικό της δυναμικό, και αυτό αποτυπώνεται σε μια σειρά από δείκτες, [3].

2.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τίθεται το ερώτημα εάν Συνταγματικά, όπως τουλάχιστον μέχρι τώρα έχουν ερμηνευθεί οι σχετικές διατάξεις από το ΣτΕ, είναι επιτρεπτό να υπάρχουν απόφοιτοι δύο ταχυτήτων της ίδιας ειδικότητας (ή της μιας εμπεριεχομένης στην άλλη) από την ίδια εκπαιδευτική βαθμίδα - εν προκειμένω την Ανώτατη – με διαφορετικό γνωστικό υπόβαθρο.

Δεν έχει αιτιολογηθεί η ανάγκη ύπαρξης Πολυτεχνικών σχολών και ΤΕΙ που θα παράγουν μηχανικούς με παραπλήσια επαγγελματικά δικαιώματα. Εξάλλου, όλες οι ουσιαστικές διαφοροποιήσεις που υπήρχαν από το 1970 και κατά διαστήματα μεταλλάσσονταν (ενδιάμεση βαθμίδα μεταξύ μέσης και ανώτατης εκπαίδευσης, ανώτερη εκπαίδευση, μηχανικοί εφαρμογής, ανώτατη εκπαίδευση μη πανεπιστημιακή, μη ερευνητικά ιδρύματα κ.λπ.) μία-μία καταργούνται.

Αν δεν υπάρχει επιστροφή για τα τωρινά ΤΕΙ τεχνολογικής κατεύθυνσης, τότε δεν υπάρχει άλλος δρόμος πέραν της συνολικής αναβάθμισής τους. Δεν υπάρχει άλλος δρόμος πέρα από την εξίσωσή τους με τις Πολυτεχνικές Σχολές σε όλες τις παραμέτρους (χρηματοδότηση, εργαστήρια, επίπεδο καθηγητών, χρόνια σπουδών, εύρος δικαιωμάτων κ.λπ.) και την τελική – και από οικονομική σκοπιά υποχρεωτική - συσσωμάτωσή τους με αυτές,[3].

Η ολοκλήρωσή των απαιτούμενων ενεργειών απαιτεί μια συνολική διαβούλευση, [3]. Παράλληλα, θα πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή ο κύκλος των «ΚΑΤΕ», δηλαδή της ύπαρξης ενδιάμεσων στελεχών στην παραγωγή που θα αισθάνονται ικανοποίηση από την εργασία τους και αντιστοιχία με τις προσδοκίες που θα τους έχουν καλλιεργηθεί στα χρόνια των σπουδών τους. Βασική αρχή για κάθε τέτοια εξέλιξη πρέπει να είναι η συνειδητοποίηση της πραγματικότητας ότι το τεχνικό έργο παράγεται πλέον κατά ομάδες, όπου όλοι έχουν υπεύθυνο ρόλο και ενδιαφέρουσα εργασία να εκτελέσουν στα πλαίσια που προσδιορίζουν κανόνες και προδιαγραφές, [3].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΧΟΛΩΝ ΑΕΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται οι δομές των σχολών ΑΕΙ μηχανολόγων στην Ελλάδα με στοιχεία τα οποία θα χρησιμοποιηθούν σε μετέπειτα στάδιο της εργασίας για την συγκριτική αξιολόγηση τους

3.2. Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Στα ακόλουθα παρουσιάζονται στοιχεία για τη σχολή Μηχανολόγων του Ε.Μ.Π., όπως αυτά έχουν ληφθεί από την επίσημη ιστοσελίδα της σχολής [5], τον οδηγό σπουδών [6] και την έκθεση εσωτερικής αξιολόγησης της, [7]

Για τη σχολή Μηχανολόγων του Ε.Μ.Π., η κατανομή του διδακτικού προσωπικού απεικονίζεται στον ακόλουθο πίνακα 1.

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει το συνολικό αριθμό Καθηγητών, μελών ΕΔΙΠ, ΕΤΕΠ και ΙΔΑΧ καθώς και Υποψηφίων Διδακτόρων που εκτέλεσαν διδακτικό (επικουρικό) έργο με αμοιβή.

Πίνακας 1: Στελέχωση της Σχολής (Κ: Καθηγητές πρώτης βαθμίδας, Α: Αναπληρωτές Καθηγητές, Ε: Επίκουροι Καθηγητές, Λ: Λέκτορες (λογίζονται στο τέλος του ακαδ. έτους) ΕΔ: Έκτακτοι διδάσκοντες, ΥΔ: Υποψήφιοι Διδάκτορες που παρείχαν επικουρικό διδακτικό έργο. Σε παρένθεση αναφέρεται ο ενεργός αριθμός, δηλ. χωρίς αποσπασμένους, μακροχρόνια αδειούχους κλπ)

Ακαδ. έτος	Καθηγητές					ΕΔΙΠ	ΕΔ	ΕΤΕΠ	ΙΔΑΧ	ΥΔ
	Λ	Ε	Α	Κ	**Σ**					
2012-13	6	13 (12)	9	19 (17.5)	47 (44.5)	5	0	7	75	45
2014-15	4	13 (12)	6 (5)	23 (22)	46 (43)	32 (29)	3	23	26 (25)	61

Η Σχολή είναι διαρθρωμένη στους εξής Τομείς:

1. Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας (ΒΔ&ΕΕ)

2. Θερμότητας (Θ)

3. Μηχανολογικών Κατασκευών και Αυτομάτου Ελέγχου (ΜΚ&ΑΕ)

4. Πυρηνικής Τεχνολογίας (ΠΤ)

5. Ρευστών (Ρ)

6. Τεχνολογίας των Κατεργασιών (ΤΚ)

Στη Σχολή λειτουργούν σήμερα 28 Εργαστήρια, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 2. Τα περισσότερα από αυτά είναι κυρίως ερευνητικά και δευτερευόντως εκπαιδευτικά. Ο λόγος του αριθμού Καθηγητών προς τον αριθμό εργαστηρίων είναι 1,7.

Οι Σπουδές καλύπτουν μια πλήρη και ενιαία πενταετή διάρκεια, υποδιαιρούνται σε δέκα (10) αυτοτελή ακαδημαϊκά εξάμηνα. Το 10ο εξάμηνο διατίθεται για την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας, η ανάθεση της οποίας γίνεται στο 9ο εξάμηνο και η βαρύτητα της οποίας στον βαθμό πτυχίου είναι 20% (ΦΕΚ1098). Οι σπουδαστές δεν καταβάλουν δίδακτρα.

Ο συνολικός αριθμός προσφερόμενων μαθημάτων από τη Σχολή είναι **156** και διακρίνονται ως εξής: 95 υποχρεωτικά, 44 επιλογής, 16 ξένων γλωσσών και 1 προαιρετικό. Ο αριθμός αναφέρεται και στις 4 κατευθύνσεις. Ο συνολικός αριθμός μαθημάτων για την απόκτηση πτυχίου Μηχανολόγου Μηχανικού των πρωτο-εγγεγραμμένων κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 είναι **66**. Κάθε σπουδαστής πρέπει να εξετασθεί επιτυχώς σε 58 υποχρεωτικά μαθήματα, 7 μαθήματα κατ' επιλογή υποχρεωτικά και 1 μάθημα γλώσσας. Προβλέπεται απαλλαγή από το μάθημα της γλώσσας εφόσον ο σπουδαστής είναι κάτοχος πτυχίου γλωσσομάθειας επιπέδου τουλάχιστον Β1. Δεν υπάρχει σύστημα προαπαιτούμενων μαθημάτων. Σύμφωνα με τον οδηγό σπουδών 2015-2016 (Πίνακας 3) ο αριθμός των προσφερόμενων μαθημάτων ανά εξάμηνο είναι:

Εξάμηνο	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Προσφερόμενα μαθήματα (διαφορετικά)	15	11	11	12	7	7	27	35	31

Πίνακας 3. Μαθήματα ανά εξάμηνο σπουδών

Η Σχολή προσφέρει τέσσερις κατευθύνσεις εμβάθυνσης (κύκλους σπουδών), οι οποίες ξεκινούν από το 7ο εξάμηνο. Σημειώνεται ότι ανεξάρτητα από την επιλογή κατεύθυνσης, το δίπλωμα του Μηχανολόγου Μηχανικού Ε.Μ.Π. είναι ενιαίο και παρέχει στον κάτοχό του τα ίδια επαγγελματικά δικαιώματα. Οι τέσσερις κατευθύνσεις είναι οι εξής:

1. Ενεργειακού Μηχανολόγου Μηχανικού (ΕΜΜ),

2. Κατασκευαστή Μηχανολόγου Μηχανικού (ΚΜΜ),

3. Μηχανολόγου Μηχανικού Παραγωγής (ΜΜΠ),

4. Μηχανολόγου Μηχανικού Εναέριων & Επίγειων Μεταφορικών Μέσων (ΜΜΕΕΜΜ).

Τα Εργαστήρια της Σχολής υποστηρίζουν περισσότερα από 40 μαθήματα του προγράμματος σπουδών.

Από το ακαδημαϊκό έτος 1996-97 έχει εισαχθεί ο θεσμός της Πρακτικής Άσκησης. Σκοπός της Πρακτικής Άσκησης είναι η απόκτηση πρακτικής εμπειρίας σχετικής προς θέματα του Διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού που ενδιαφέρουν τον σπουδαστή και που σχετίζονται με το πρόγραμμα σπουδών της Σχολής.

Η Πρακτική Άσκηση περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα σπουδών και δεν είναι υποχρεωτική. Γίνεται μετά την περάτωση του έκτου εξαμήνου και υπό την προϋπόθεση πως ο σπουδαστής δεν οφείλει περισσότερα από τρία μαθήματα των πέντε πρώτων εξαμήνων ή (εναλλακτικά) περισσότερα από τέσσερα μαθήματα των έξι πρώτων εξαμήνων.

Η διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης δεν μπορεί να είναι μικρότερη των επτά εβδομάδων και διεξάγεται υπό την εποπτεία ενός Καθηγητή. Ισοδυναμεί με και αντικαθιστά ένα ή δύο μαθήματα επιλογής των εξαμήνων 7-9.

Λαμβάνει χώρα σε χώρους όπου εκτελείται επαγγελματικό έργο Μηχανολόγου Μηχανικού όπως σε εργοστάσια, γραφεία μελετών, εργοτάξια σημαντικών έργων, εργαστήρια βιομηχανικής έρευνας.

Ακολουθεί μία αναφορά των επί μέρους τομέων της σχολής

1. **Τομέας Θερμότητας**

Εργαστήρια

- Εργαστήριο Ατμοκινητήρων και Λεβήτων
- Εργαστήριο Ετερογενών Μειγμάτων & Συστημάτων Καύσης
- Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής
- Εργαστήριο Ηλιακής Τεχνικής
- Εργαστήριο Θερμικών Διεργασιών
- Εργαστήριο Μεταφοράς Θερμότητας
- Εργαστήριο Μηχανών Εσωτερικής Καύσης (ΜΕΚ)
- Εργαστήριο Ψυκτικής Τεχνολογίας Οχημάτων Ψυγείων
- Εργαστήριο Ψύξης και Κλιματισμού

Το διδακτικό και ερευνητικό έργο του Τομέα Θερμότητας υποστηρίζεται από μέλη ΔΕΠ, ερευνητικό, τεχνικό και διοικητικό προσωπικό.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Καθηγητές: 7

Αναπληρωτές Καθηγητές: 2

Ομότιμοι Καθηγητές: 3

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.): 12

Τεχνικό προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.): 5

Διοικητικό προσωπικό (Ι.Δ.Α.Χ.): 5

2. Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας

Εργαστήρια

- Εργαστήριο Οργάνωσης Παραγωγής
- Σπουδαστήριο Επιχειρησιακής Έρευνας
- Εργαστήριο Υποστήριξης Αποφάσεων (μη θεσμοθετημένο)
- Μετροτεχνικό Εργαστήριο
- Σπουδαστήριο Οργάνωσης Παραγωγής

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Καθηγητές: 3

Αναπληρωτές Καθηγητές: 5

Επίκουροι Καθηγητές: 2

Ομότιμοι Καθηγητές: 2

Επιστημονικοί Συνεργάτες:1

Εργαστηριακό - Διδακτικό προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.): 8

Τεχνικό προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.): 2

Διοικητικό προσωπικό (Ι.Δ.Α.Χ.): 3

3. Τομέας Μηχανολογικών Κατασκευών & Αυτομάτου Ελέγχου

Εργαστήρια

- Εργαστήριο Αυτομάτου Ελέγχου και Ρυθμίσεως Μηχανών & Εγκαταστάσεων
- Εργαστήριο Δυναμικής και Κατασκευών
- Εργαστήριο Εμβιομηχανικής και Συστημικής Βιολογίας
- Εργαστήριο Οχημάτων
- Εργαστήριο Στοιχείων Μηχανών
- Εργαστήριο Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων & Εργαλείων

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Καθηγητές: 4

Αναπληρωτές Καθηγητές: 3

Επίκουροι Καθηγητές: 1

Λέκτορες: 1

Ομότιμοι Καθηγητές: 2

Επιστημονικοί Συνεργάτες: 1

Εργαστηριακό - Διδακτικό προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.): 7

Τεχνικό προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.): 4

Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές: 4

4. Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας

ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Εργαστήρια

- Εργαστήριο Πυρηνικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Μετρήσεων Τεχνικών Μεγεθών

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Αναπληρωτές Καθηγητές: 1

Επίκουροι Καθηγητές: 2

Λέκτορες: 1

Ομότιμοι Καθηγητές: 2

Εργαστηριακό - Διδακτικό προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.): 1

Διοικητικό προσωπικό (Ι.Δ.Α.Χ.): 1

5. **Τομέας Ρευστών**

Εργαστήρια

- Εργαστήριο Αεροδυναμικής
- Εργαστήριο Βιορευστομηχανικής & Βιοϊατρικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Θερμικών Στροβιλομηχανών
- Εργαστήριο Τεχνολογικών Καινοτομιών Προστασίας Περιβάλλοντος
- Εργαστήριο Υδροδυναμικών Μηχανών

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Καθηγητές: 4

Αναπληρωτές Καθηγητές: 1

Επίκουροι Καθηγητές: 2

Ομότιμοι Καθηγητές: 2

Εργαστηριακό - Διδακτικό προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.): 6

Τεχνικό προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.): 2

Διοικητικό προσωπικό (Ι.Δ.Α.Χ.): 5

6. **Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών**

Εργαστήρια

- Εργαστήριο Τεχνολογίας των Κατεργασιών

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Καθηγητές: 2

Επίκουροι Καθηγητές: 2

Εργαστηριακό - Διδακτικό προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.): 1

Τεχνικό προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.): 2

Διοικητικό προσωπικό (Ι.Δ.Α.Χ.): 3

3.3 Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Κατωτέρω δίνονται στοιχεία για τη σχολή Μηχανολόγων του Αριστοτέλειου Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης, όπως έχουν ληφθεί από την επίσημη ιστοσελίδα της σχολής [8] και τον οδηγό σπουδών της [9].

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών δημιουργήθηκαν τρεις Τομείς, που άρχισαν να λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 1983 - 84, στους οποίους υπάγονται σήμερα τα δέκα Εργαστήρια του Τμήματος:

- **Ενεργειακός Τομέας**, στον οποίο εντάσσονται: (α) το Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών και Στροβιλομηχανών, (β) το Εργαστήριο Κατασκευής Συσκευών Διεργασιών, (γ) το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής, και το (δ) Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής.
- **Κατασκευαστικός Τομέας**. Τα Εργαστήρια του Κατασκευαστικού Τομέα είναι: (α) Εργαστήριο Στοιχείων Μηχανών και Μηχανολογικού Σχεδιασμού, (β) Εργαστήριο Εργαλειομηχανών και Διαμορφωτικής Τεχνολογίας, (γ) Εργαστήριο Δυναμικής Μηχανών και (δ) Εργαστήριο Μεταλλογνωσίας.
- **Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης**. Τα Εργαστήρια του Τομέα Βιομηχανικής Διοίκησης είναι: (α) Εργαστήριο Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων και (β) Εργαστήριο Στατιστικής και Μεθόδων Ποσοτικής Ανάλυσης.

Στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών υπηρετούν σήμερα 29 μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), και ισάριθμα περίπου στελέχη βοηθητικού, τεχνικού και υποστηρικτικού προσωπικού.

Κατανομή του διδακτικού προσωπικού του τμήματος

Καθηγητές: 20

Αναπληρωτές Καθηγητές: 5

Επίκουροι Καθηγητές: 3

Λέκτορες: -

Εργαστηριακό - Διδακτικό προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.): 12

Τεχνικό προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.): 5

Διοικητικό προσωπικό (Ι.Δ.Α.Χ.): 3

Επιστημονικοί Συνεργάτες: 4

Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό (Ε.Ε.Π): 1

Ομότιμοι Καθηγητές: 9

1. **Κατασκευαστικός Τομέας**

Κατανομή προσωπικού

Καθηγητές: 7

Αναπληρωτές Καθηγητές: 2

Επίκουροι Καθηγητές: 3

Επιστημονικοί Συνεργάτες: 1

Ε.Ε.Π: 1

Ε.Δ.Ι.Π: 2

Ε.Τ.Ε.Π: 2

Ι.Δ.Α.Χ: 1

Εργαστήρια:

- Εργαστήριο Δυναμικής Μηχανών (ΕΔΥΜ)
- Εργαστήριο Εργαλειομηχανών και Διαμορφωτικής Μηχανολογίας (ΕΕΔΜ)
- Εργαστήριο Στοιχείων Μηχανών και Μηχανολογικού Σχεδιασμού (ΕΣΜΜΣ)
- Εργαστήριο Μεταλλογνωσίας (ΕΜ)

2. **Ενεργειακός Τομέας**

Κατανομή Προσωπικού

Καθηγητές: 8

Αναπληρωτές Καθηγητές: 3

Επιστημονικοί Συνεργάτες: 3

Ε.Δ.Ι.Π: 10

Ε.Τ.Ε.Π: 2

Εργαστήρια:

2.1 Ερευνητική Ομάδα Περιβαλλοντικής Πληροφορικής

2.2 Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής (Ε.Ε.Θ)

2.3 Εργαστήριο Κατασκευής Συσκευών Διεργασιών (ΕΚΣΔ)

2.4 Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής (ΕΜΘΠΜ)

2.5 Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών και Στροβιλομηχανών (ΕΜΡΣ)

3. Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης

Κατανομή προσωπικού

Καθηγητές: 4

Ε.Δ.Ι.Π: 1

Ε.Τ.Ε.Π: 1

Εργαστήρια:

3.1 Εργαστήριο Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων (ΕΟΔΕ)

3.2 Εργαστήριο Στατιστικής και Μεθόδων Ποσοτικής Ανάλυσης (ΕΣΜΠΑ)

Οι σπουδές του Μηχανολόγου Μηχανικού στο Α.Π.Θ. περιλαμβάνουν υποχρεωτικά, κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα ελεύθερης επιλογής. Σε κάθε μάθημα αντιστοιχεί ένας αριθμός πιστωτικών μονάδων (Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Ακαδημαϊκών Μονάδων – EuropeanCreditTransferSystem – ECTS). Ο αριθμός των ECTS κάθε μαθήματος αντιπροσωπεύει το φόρτο εργασίας της/του φοιτήτριας/τή που απαιτείται για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος όπως ορίζονται στον Οδηγό Σπουδών. Στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών μια μονάδα ECTS αντιστοιχεί σε 30 ώρες εργασίας για την/τον εκπαιδευόμενη/ο. Το πρόγραμμα σπουδών έχει συνολικό αριθμό ECTS ίσο με 300.

Οι σπουδές του Μηχανολόγου Μηχανικού στο Α.Π.Θ. περιλαμβάνουν τρεις Κύκλους Σπουδών.

Ο Πρώτος Κύκλος Σπουδών περιλαμβάνει το 1ο έως και το 6ο εξάμηνο (πρώτα 3 έτη). Όλα τα μαθήματα είναι υποχρεωτικά και τα ECTS είναι 60 ανά έτος. Το σύνολο των ECTS του Πρώτου Κύκλου Σπουδών είναι 180.

Ο Δεύτερος Κύκλος Σπουδών περιλαμβάνει δύο εξάμηνα 7ο και 8ο (4ο έτος), στα οποία υποχρεούνται οι φοιτητές, με βάση τα ενδιαφέροντά τους, να επιλέξουν μία από τις εξής Κατευθύνσεις Σπουδών:

α) Κατασκευαστική Κατεύθυνση

β) Ενεργειακή Κατεύθυνση

γ) Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης.

Στο Δεύτερο Κύκλο Σπουδών ο φοιτητής παρακολουθεί συνολικά 7 μαθήματα της κατεύθυνσης που έχει επιλέξει εκ των οποίων μέχρι 5 μπορεί να είναι υποχρεωτικά (Υ). Επιπλέον, υποχρεούται να επιλέξει και 2 μαθήματα από τα υποχρεωτικά (Υ) ή κατ' επιλογήν (ΕΥ) των άλλων δύο κατευθύνσεων, καθώς και ένα μάθημα από οποιαδήποτε κατεύθυνση. Η επιλογή των μαθημάτων επιλογής πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας ανά εξάμηνο να ισοδυναμεί με 30 ECTS.

Στο δεύτερο κύκλο σπουδών περιλαμβάνεται προαιρετικά η εκπόνηση Σπουδαστικής Εργασίας με φόρτο εργασίας ισοδύναμο με 12 ECTS. Ο βαθμός της Σπουδαστικής Εργασίας δεν προσμετράται στο βαθμό πτυχίου αλλά αναφέρεται στο Παράρτημα Διπλώματος αν αυτή εκπονηθεί επιτυχώς.

Επιπλέον, εισάγεται η Πρακτική Άσκηση ως προαιρετική, με φόρτο εργασίας 12 ECTS, για τρίμηνη άσκηση σε εταιρείες και φορείς ιδιωτικού ή δημοσίου δικαίου στην ημεδαπή ή αλλοδαπή με το πρόγραμμα Erasmus+ Placement ή άλλη δράση. Η Πρακτική Άσκηση δεν βαθμολογείται, αλλά αναφέρεται στο Παράρτημα του Διπλώματος αν ολοκληρωθεί επιτυχώς.

Ο Τρίτος Κύκλος Σπουδών περιλαμβάνει το9ο και 10ο εξάμηνο (5ο έτος). Στον Κύκλο αυτό ο φοιτητής επιλέγει 4 μαθήματα υποχρεωτικά (Υ) και 2 κατ' επιλογήν (ΕΥ) του Κύκλου Εξειδίκευσης που έχει επιλέξει.

Ο φοιτητής επιλέγει έναν από τους εξής Κύκλους Εξειδίκευσης, ανάλογα με την κατεύθυνση σπουδών που έχει επιλέξει στο Δεύτερο Κύκλο Σπουδών:

α) Κατασκευαστική Κατεύθυνση

Κύκλοι Εξειδίκευσης: Τεχνολογία Υλικών

Ανάλυση και Σύνθεση Κατασκευών

Τεχνική Μορφοποιήσεων

β) Ενεργειακή Κατεύθυνση

Κύκλοι Εξειδίκευσης: Παραγωγή και Χρήση Ενέργειας

Περιβάλλον και Τεχνολογία Αντιρρύπανσης

Αεροναυτική και Κινητήρες

γ) Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης

Κύκλος Εξειδίκευσης: Βιομηχανική Διοίκηση

Η επιλογή των μαθημάτων επιλογής πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας ανά εξάμηνο για μαθήματα να ισοδυναμεί σε 15ECTS.

Τέλος, η Διπλωματική Εργασία αντιστοιχεί σε 30 ECTS και εκπονείται κατά τη διάρκεια του 9ου και 10ου εξαμήνου με φόρτο εργασίας που ισοδυναμεί σε 15 ECTS ανά εξάμηνο. Με τον τρόπο αυτό ο φοιτητής έχει να αντιμετωπίσει έναν συνολικό φόρτο εργασίας 30 ECTS ανά εξάμηνο κατά τη διάρκεια του Τρίτου Κύκλου Σπουδών του (15 ECTS από μαθήματα και 15 ECTS από τη διπλωματική). Επίσης, στον κύκλο αυτό εκπονείται προαιρετική Πρακτική Άσκηση με φόρτο 12 ECTS για τρίμηνη άσκηση σε εταιρεία ή φορέα ιδιωτικού ή δημοσίου δικαίου στην ημεδαπή ή την αλλοδαπή (μετακίνηση μέσω Erasmus+ Placement ή άλλων δράσεων). Διδασκόμενα Μαθήματα

Κατασκευαστικός Τομέας: 52-58

Ενεργειακός Τομέας: 68-70

Βιομηχανικής Διοίκησης: 52

3.4 Τμήμα Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών, Παν. Πατρών

Ακολουθεί η παρουσίαση της σχολής Μηχανολόγων της Πάτρας με στοιχεία που έχουν ληφθεί από την επίσημη ιστοσελίδα της σχολής [10] και τον οδηγό σπουδών της [11].

Η κατανομή του διδακτικού προσωπικού ανά βαθμίδα στη σχολή μηχανολόγων της Πάτρας έχει ως εξής:

Καθηγητές: 15

Αναπληρωτές Καθηγητές: 15

Επίκουροι Καθηγητές: 6

Λέκτορες: 2

ΕΕΔΙΠ: 5

ΕΤΕΠ: 2

Οι τομείς της σχολής είναι οι εξής:

- Κατασκευαστικός
- Τομέας Εφαρμοσμένης Μηχανικής, Τεχνολογίας Υλικών και Εμβιομηχανικής
- Τομέας Ενέργειας Αεροναυτικής και Περιβάλλοντος
- Τομέας Διοίκησης και Οργάνωσης

Ο κατασκευαστικός τομέας έχει τα ακόλουθα εργαστήρια

- Εργαστήριο Συστημάτων Παραγωγής και Αυτοματισμού (1 αναπληρωτής καθηγητής και 1 επίκουρος καθηγητής)
- Εργαστήριο υπολογισμού και σχεδιάσεως στοιχείων μηχανών (2 καθηγητές και 1 επίκουρος καθηγητής)
- Εργαστήριο Δυναμικής και Θεωρίας των Μηχανών (1 καθηγητής και 2 αναπληρωτές καθηγητές)
- Εργαστήριο Στοχαστικών Μηχανολογικών Συστημάτων και Αυτοματισμού (1 καθηγητής και 1 επίκουρος καθηγητής)

Ο τομέας Εφαρμοσμένης Μηχανικής, Τεχνολογίας Υλικών και Εμβιομηχανικής έχει τα ακόλουθα εργαστήρια:

- Εργαστήριο Εμβιομηχανικής & Βιοϊατρικής Τεχνολογίας (1 καθηγητής και 1 αναπληρωτής καθηγητής και 1 λέκτορας)
- Εργαστήριο Τεχνικής Μηχανικής και Ταλαντώσεων (3 καθηγητές, 1 αναπληρωτής καθηγητής και 1 επίκουρος καθηγητής)
- Εργαστήριο Τεχνολογίας και Αντοχής των Υλικών (2 καθηγητές, 2 αναπληρωτής καθηγητής, 1 ΕΤΕΠ)

Ο τομέας Ενέργειας Αεροναυτικής και Περιβάλλοντος έχει τα ακόλουθα εργαστήρια:

- Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής Και Εφαρμογών Στατιστικής Μηχανικής (2 καθηγητές και 1 Λέκτορας)
- Εργαστήριο Μηχανικής των ρευστών και εφαρμογών αυτής (1 καθηγητής)
- Εργαστήριο Θερμοκινητήρων (1 αναπληρωτής καθηγητής)
- Εργαστήριο Πυρηνικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Αεροδυναμικού Σχεδιασμού Αεροχημάτων (1 καθηγητής)
- Εργαστήριο Μηχανολογίας (1 καθηγητής)
- Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας

Ο τομέας Διοίκησης και οργάνωσης έχει τα ακόλουθα εργαστήρια

- Εργαστήριο Βιομηχανικής Διοίκησης & Πληροφοριακών Συστημάτων (1 καθηγητής, 1 αναπληρωτής καθηγητής, 1 επίκουρος, 1 ΕΔΙΠ)

Όσον αφορά τις σπουδές αναφέρονται τα ακόλουθα:

Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών, είναι πενταετές και ενιαίο και οδηγεί στην

απόκτηση του Διπλώματος του Μηχανολόγου και Αεροναυπηγού Μηχανικού. Το πρόγραμμα είναι πενταετούς διάρκειας και ο ελάχιστος αριθμός εξαμήνων φοίτησης που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος είναι δέκα (10).

Τα πρώτα τρία χρόνια διδάσκονται μαθήματα κορμού.

Στο Δ΄ έτος και Ε΄ έτος τα μαθήματα των ειδικεύσεων και εξειδικεύσεων.

Ειδίκευση επιλέγουν οι φοιτητές στο 7ο εξάμηνο. Οι ειδικεύσεις είναι 2:

1. Ειδίκευση Μηχανολόγου Μηχανικού.

2. Ειδίκευση Αεροναυπηγού Μηχανικού.

Εξειδίκευση επιλέγουν στο 8ο εξάμηνο μόνο οι φοιτητές που επέλεξαν την ειδίκευση του Μηχανολόγου Μηχανικού. Οι εξειδικεύσεις είναι 4:

1. Τομέας Εφαρμοσμένης Μηχανικής, Τεχνολογίας Υλικών & Εμβιομηχανικής.

2. Τομέας Κατασκευαστικός.

3. Τομέας Ενέργειας, Αεροναυτικής & Περιβάλλοντος.

4. Τομέας Διοίκησης & Οργάνωσης.

Η ειδίκευση του Αεροναυπηγού Μηχανικού δεν έχει εξειδικεύσεις.

Στο πρόγραμμα σπουδών υπάρχουν 4 κατηγορίες μαθημάτων:

1. Υποχρεωτικά,

2. Επιλογής,

3. Ξένη γλώσσα και

4. Προαιρετικά.

Το σύνολο των μαθημάτων που πρέπει να επιλέξουν οι φοιτητές είναι 36 υποχρεωτικά μαθήματα κορμού (1^{ο} έως 6ο εξάμηνο), 2 μαθήματα επιλογής κορμού (1ο και 2ο εξάμηνο), 4 μαθήματα ξένης γλώσσας (1ο έως 4^{ο} εξάμηνο).

Οι φοιτητές με ειδίκευση Μηχανολόγου Μηχανικού πρέπει να επιλέξουν 5 υποχρεωτικά μαθήματα της ειδίκευσης του Μηχανολόγου Μηχανικού (7ο εξάμηνο), 1 μάθημα επιλογής της ειδίκευσης του Μηχανολόγου Μηχανικού (7ο εξάμηνο), 4 υποχρεωτικά μαθήματα της εξειδίκευσης που έχουν επιλέξει (8^{ο} έως 10ο εξάμηνο), τουλάχιστον 3 μαθήματα επιλογής της εξειδίκευσης που έχουν επιλέξει (8ο έως 10^{ο} εξάμηνο), 7 μαθήματα επιλογής είτε της εξειδίκευσής τους είτε των άλλων εξειδικεύσεων (8ο έως 10^{ο} εξάμηνο), **σύνολο μαθημάτων 62.**

Οι φοιτητές με ειδίκευση Αεροναυπηγού Μηχανικού πρέπει να επιλέξουν 10 υποχρεωτικά μαθήματα της ειδίκευσης του Αεροναυπηγού Μηχανικού (7ο έως 10ο

εξάμηνο), 8 μαθήματα επιλογής της ειδίκευσης του Αεροναυπηγού Μηχανικού (7ο εξάμηνο έως 10ο εξάμηνο), 2 μαθήματα επιλογής είτε της ειδίκευσης τους είτε από τα εαρινά μαθήματα που προσφέρονται στις εξειδικεύσεις των Μηχανολόγων Μηχανικών ($10^{ο}$ εξάμηνο), **σύνολο μαθημάτων 62**.

Όλοι οι φοιτητές του Τμήματος υποχρεούνται να εκπονήσουν Σπουδαστική Εργασία στο Δ΄ έτος σπουδών και Διπλωματική Εργασία στο Ε΄ έτος σπουδών.

3.5 Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ακολουθεί η παρουσίαση της σχολής μηχανολόγων του πανεπιστήμιου Θεσσαλίας με στοιχεία που έχουν ληφθεί από την επίσημη ιστοσελίδα της σχολής και τον οδηγό σπουδών της [12].

Στο Τμήμα Μηχανολόγων λειτουργούν τρεις Τομείς που καλύπτουν εκπαιδευτικά, επιστημονικά και ερευνητικά τα γνωστικά αντικείμενα του Μηχανολόγου Μηχανικού. Οι τομείς είναι:

- **Τομέας Ενέργειας, Βιομηχανικών Διεργασιών και Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας**
- **Τομέας Μηχανικής, Υλικών και Κατεργασιών**
- **Τομέας Οργάνωσης Παραγωγής και Βιομηχανικής Διοίκησης**

Τα εργαστήρια ανά τομέα είναι ως εξής:

Τομέας Ενέργειας, Βιομηχανικών Διεργασιών και Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας

- Εργαστήριο Θερμοδυναμικής & Θερμικών Μηχανών
- Εργαστήριο Ρευστομηχανικής & Στροβιλομηχανών
- Εργαστήριο Φυσικών & Χημικών Διεργασιών
- Εργαστήριο Εναλλακτικών Συστημάτων Μετατροπής Ενέργειας

Τομέας Μηχανικής, Υλικών & Κατεργασιών

- Εργαστήριο Μηχανικής & Αντοχής των Υλικών
- Εργαστήριο Υλικών
- Εργαστήριο Μηχανουργικών Κατεργασιών
- Εργαστήριο Δυναμικής Συστημάτων

Τομέας Οργάνωσης Παραγωγής & Βιομηχανικής Διοίκησης

- Εργαστήριο Οργάνωσης Παραγωγής
- Εργαστήριο Βελτιστοποίησης Συστημάτων

Το εκπαιδευτικό προσωπικό του τμήματος κατανέμεται ανά βαθμίδα ως εξής:

Καθηγητές: 12

Αναπληρωτές καθηγητές: 2

Επίκουροι Καθηγητές: 4

Λέκτορες: 1

ΕΔΙΠ: 3

ΕΤΕΠ: 4

ΙΔΑΧ: 10

Το Δίπλωμα Μηχανολόγου Μηχανικού είναι ένας ενιαίος προπτυχιακός και πρώτος μεταπτυχιακός τίτλος σπουδών (ισότιμος με τον τίτλο Bachelor of Science + Master of Science) που αποκτάται ύστερα από πενταετείς σπουδές

Ο κύκλος σπουδών διαρκεί 9 εξάμηνα παρακολούθησης συνολικά 56 μαθημάτων και ένα εξάμηνο εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας

3.6 Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Στα επόμενα παρουσιάζεται η σχολή μηχανολόγων Κοζάνης με στοιχεία που έχουν ληφθεί από την επίσημη ιστοσελίδα της σχολής και τον οδηγό σπουδών της [13].

Η οργάνωση της σχολής σε κατευθύνσεις, τομείς και εργαστήρια είναι ως εξής:

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ:

1. Τομέας Παραγωγής και Μεταφοράς Ενέργειας

- Εργαστήριο Θερμοδυναμικής και Θερμικών Μηχανών
- Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών και Στροβιλομηχανών
- Εργαστήριο Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας

2. Τομέας Περιβάλλοντος και Χρήσης Ενέργειας

- Εργαστήριο Τεχνολογιών Χρήσης Ενέργειας (Ερευνητική Ομάδα Εναλλακτικών & Ανανεώσιμων Καυσίμων
- Εργαστήριο Τεχνολογίας Περιβάλλοντος
- Εργαστήριο Θερμικού Περιβάλλοντος
- Κέντρο Ανανεώσιμων & Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας & Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ:

Τομέας Κατασκευών και Υλικών

- Εργαστήριο Μηχανολογικών Συστημάτων (LMS)
- Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας, Ηλεκτρικών Μηχανών και Μη Καταστροφικών Ελέγχων (Ερευνητική Ομάδα meander)
- Εργαστήριο Ταλαντώσεων και Δυναμικής Μηχανών (LVMD)
- Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών και Μηχανουργικών Κατεργασιών
- Εργαστήριο Μηχανικών Κατεργασιών και Ποιοτικού Ελέγχου
- Εργαστήριο Βιοϋλικών και Υπολογιστικής Μηχανικής

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ:

Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης

- Εργαστήριο Ποσοτικών Μεθόδων στη Στατιστική και στην Επιχειρησιακή Έρευνα (MORSELAB)

Η κατανομή του διδακτικού προσωπικού ανά βαθμίδα είναι ως εξής:

Καθηγητές: 10

Ομότιμοι Καθηγητές: 2

Αναπληρωτές Καθηγητές: 3

Επίκουροι Καθηγητές: 9

Λέκτορες: 2

ΕΔΙΠ: 5

ΕΤΕΠ: 3

Η **ελάχιστη δυνατή διάρκεια** των σπουδών είναι **10 εξάμηνα με 55 συνολικά μαθήματα.**

Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας.

Ο φόρτος εργασίας που απαιτείται για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών και τη λήψη του διπλώματος αντιστοιχεί σε 300 ECTS συμπεριλαμβανομένης της διπλωματικής εργασίας, η οποία αντιστοιχεί σε 30 ECTS.

Οι σπουδές του Μηχανολόγου Μηχανικού της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας περιλαμβάνουν τρεις Κύκλους Σπουδών.

• Ο **Πρώτος Κύκλος Σπουδών** διαρκεί έξι εξάμηνα (1° έως 6°) και περιλαμβάνει **35** υποχρεωτικά μαθήματα (συμπεριλαμβανομένης και της Εργασίας Μηχανολογικού Σχεδιασμού), τα οποία είναι κοινά για όλες τις κατευθύνσεις σπουδών.

• Ο **Δεύτερος Κύκλος Σπουδών** διαρκεί δύο εξάμηνα (7° και 8°). Περιλαμβάνει δώδεκα (12) μαθήματα, έξι (6) κοινά Υποχρεωτικά Κατεύθυνσης (ΥΚ) μαθήματα για όλες τις κατευθύνσεις, δύο (2) Επιλογής Κατεύθυνσης (ΕΚ) μαθήματα για κάθε κατεύθυνση και τέσσερα (4) Επιλογής (Ε) μαθήματα για κάθε κατεύθυνση. Στο δεύτερο κύκλο δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές με βάση τα ενδιαφέροντά τους να επιλέξουν μία από τις ακόλουθες Κατευθύνσεις Σπουδών.

1. Ενεργειακή Κατεύθυνση

2. Κατεύθυνση Βιομηχανικής Διοίκησης

3. Κατασκευαστική Κατεύθυνση

• Ο **Τρίτος Κύκλος Σπουδών** (9° και 10° εξάμηνο) περιλαμβάνει τρία (3) μαθήματα Υποχρεωτικά Κύκλου και πέντε (5) μαθήματα Επιλογής από αυτά που διατίθενται.

Οι κύκλοι εξειδίκευσης ανά κατεύθυνση είναι:

1. Ενεργειακή Κατεύθυνση

1ος Κύκλος : Παραγωγή και Μεταφορά Ενέργειας

2ος Κύκλος : Περιβάλλον και Χρήση Ενέργειας

2. Βιομηχανικής Διοίκησης

1ος Κύκλος Βιομηχανικής Διοίκησης

3. Κατασκευαστική Κατεύθυνση

1ος Κύκλος Κατασκευές και Υλικά

3.7 Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής *(προγενέστερες ονομασίες: ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ, ΤΕΙ Πειραιά)*

Στα επόμενα παρουσιάζεται η σχολή Μηχανολόγων Πειραιά με βάση στοιχεία που έχουν ληφθεί από την επίσημη ιστοσελίδα της σχολής και τον οδηγό σπουδών της [14].

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος είναι τετραετές, οργανώνεται σε οκτώ (8) ακαδημαϊκά εξάμηνα και αντιστοιχεί σε 240 μονάδες του ευρωπαϊκού συστήματος ECTS. Με την ολοκλήρωση του ΠΠΣ απονέμεται πτυχίο του Επιπέδου 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (EQF).

Οι σχολή έχει δύο τομείς, τον ενεργειακό τομέα και τον κατασκευαστικό τομέα

Το νέο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών περιλαμβάνει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Καθιερώνεται ενιαίος κύκλος σπουδών και ενιαίος τίτλος Μηχανολόγου Μηχανικού για το σύνολο των φοιτητών του Τμήματος. Σε καθένα από τα τέσσερα πρώτα εξάμηνα προσφέρονται έξι μαθήματα Γενικής ή Ειδικής Υποδομής. Από το 5ο εξάμηνο οι φοιτητές καλούνται να διαμορφώσουν το γνωστικό τους πεδίο ανάλογα με τις προσωπικές τους προτιμήσεις εξειδίκευσης, επιλέγοντας δύο (2) από συνολικά τέσσερα (4) προσφερόμενα μαθήματα ειδικότητας (ΜΕ) ανά εξάμηνο, από τον **Ενεργειακό** και **Κατασκευαστικό Τομέα** του Τμήματος.

Η κατανομή του διδακτικού προσωπικού ανά βαθμίδα είναι ως εξής:

Καθηγητές: 8

Αναπληρωτές Καθηγητές: 4

Επίκουροι Καθηγητές: 4

ΕΔΙΠ: 3

ΕΤΕΠ: 2

ΕΕΠ: 23

Οι σπουδές στο Α.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ. οργανώνονται με βάση το εξαμηνιαίο μάθημα. Για τη λήψη του πτυχίου ο φοιτητής πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την παρακολούθηση 40 εξαμηνιαίων μαθημάτων, στα οποία περιλαμβάνεται και η Πτυχιακή Εργασία. Η απόκλιση είναι δυνατή, κατά δύο το πολύ μαθήματα, με απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος και έγκριση της Συνέλευσης Α.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ...

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΕΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ

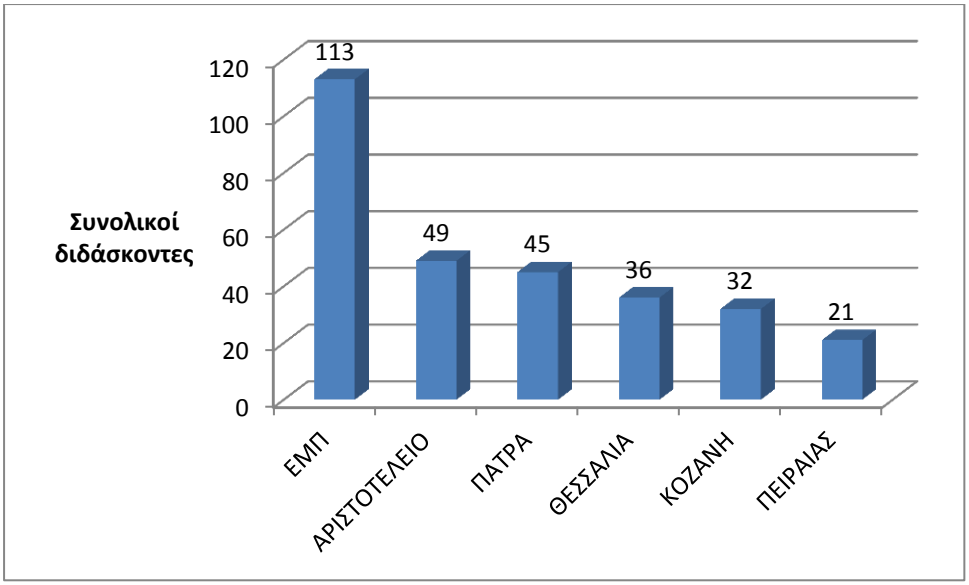
4.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Ο αριθμός των ανθρώπων που αποτελούν το διδακτικό προσωπικό ενός τμήματος αποτελεί μια καλή ένδειξη του δυναμικού που αυτό το τμήμα διαθέτει για έρευνα και εκπαίδευση δηλαδή είναι μια ένδειξη της ποσότητας του εκπαιδευτικού έργου που τελείται όπως και του ερευνητικού έργου που διεκπεραιώνεται. Δεν μπορεί να είναι γνωστή η ποιότητα της έρευνας αλλά και για αυτή μια ένδειξη αποτελεί ο αριθμός των εκπαιδευτικών υψηλής βαθμίδας που το τμήμα έχει καθώς ο βαθμός του εκπαιδευτικού είναι συνυφασμένος με το εκπαιδευτικό και ερευνητικό του έργο το οποίο αποδίδει συνεχώς κατά την εργασία του. Υπό αυτό το σκεπτικό οι ακόλουθοι πίνακας είναι χρήσιμοι για την σύγκριση των ΑΕΙ Μηχανολόγων.

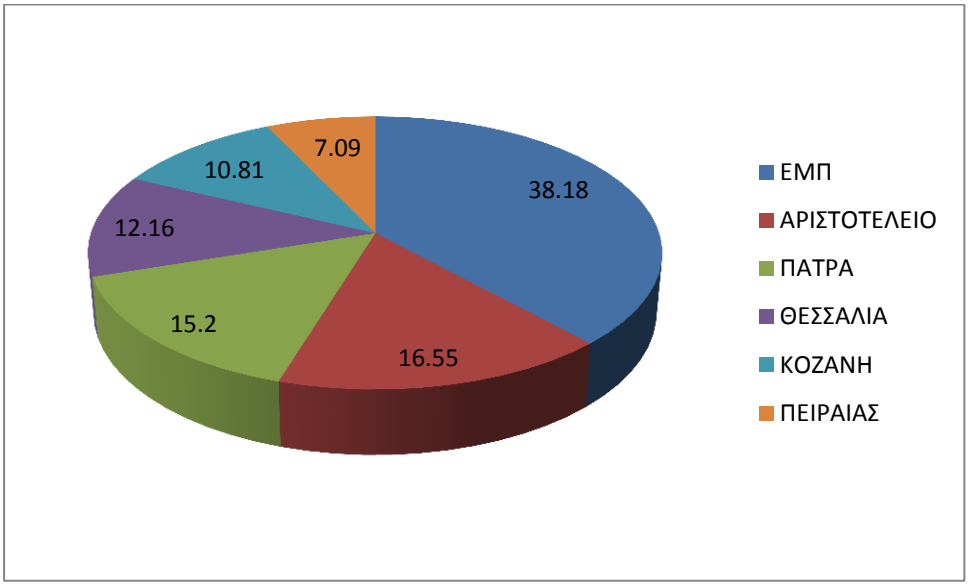
	ΚΑΘ.	ΑΝ	ΕΠ	ΛΈΚ	ΕΤΕΠ	ΕΔΙΠ	ΙΔΑΧ
ΕΜΠ	23	6	13	4	15	35	17
ΑΠΘ	20	5	3		5	13	3
Πανεπιστήμιο Πατρών	15	15	6	2	2	5	
Πανεπιστήμιο Θεσσαλία	12	2	4	1	4	3	10
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας	10	3	9	2	3	5	
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής	8	4	4		2	3	

Πίνακας 4.1.1: Διδακτικό προσωπικό ανά ΑΕΙ (ΚΑΘ=καθηγητές, ΑΝ=αναπληρωτές καθηγητές, ΛΕΚ=λέκτορες)

Τα ανωτέρω αναπαρίστανται στα ακόλουθα διαγράμματα όπου φαίνεται ο αριθμός των διδασκόντων όπως και το ποσοστό τους επί του συνόλου



Σχήμα 4.1.1: Συνολικός αριθμός διδασκόντων ανά ΑΕΙ

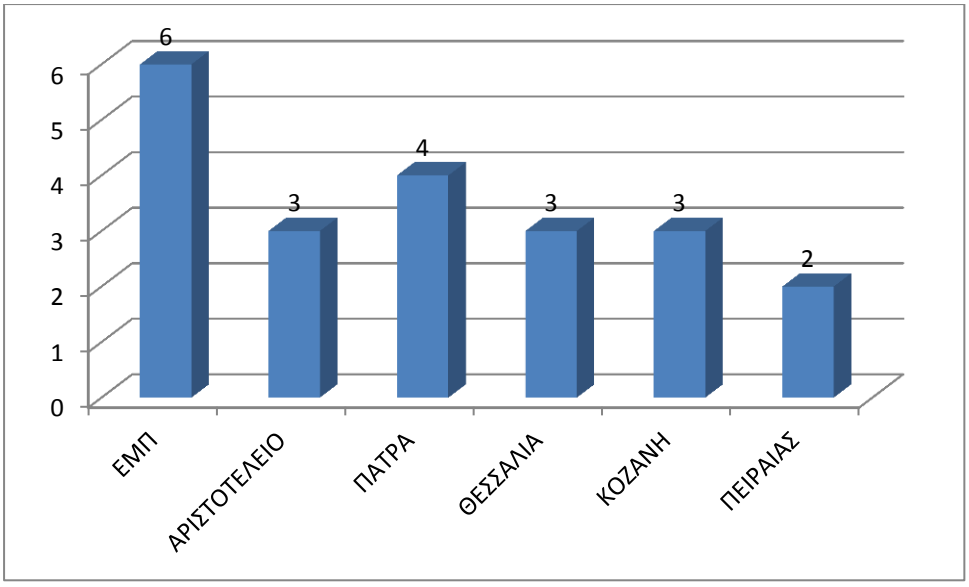


Σχήμα 4.1.2: Ποσοστό διδασκόντων (%) επί του συνόλου ανά ΑΕΙ

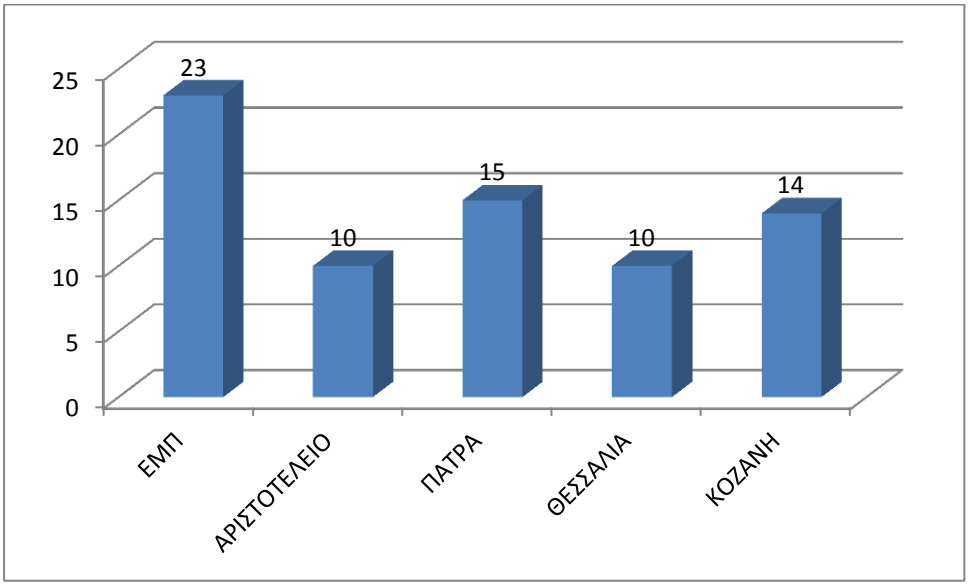
Από τα ανωτέρω διαπιστώνεται ότι το Ε.Μ.Π. έχει πολύ περισσότερο διδακτικό προσωπικό από τα άλλα πανεπιστημιακά ιδρύματα και αυτό μαρτυρά το επιπλέον διδακτικό και ερευνητικό έργο που επιτελείται σε αυτό το ίδρυμα με δεδομένο ότι δεν υπάρχουν διδακτικοί σε αργία

4.2 Διάκριση ως προς τους τομείς και τα εργαστήρια

Ο αριθμός των τομέων και των εργαστηρίων του κάθε τμήματος είναι ενδεικτικός του βαθμού ειδίκευσης που προσφέρεται όπως επίσης και της ποικιλίας και ποσότητας του ερευνητικού έργου που τελείται. Έχοντας αυτό υπόψη οι ακόλουθοι πίνακες και σχήματα είναι ενδεικτικοί και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σύγκριση των ΑΕΙ



Σχήμα 4.2.1: Τομείς ανά σχολή Μηχανολόγων



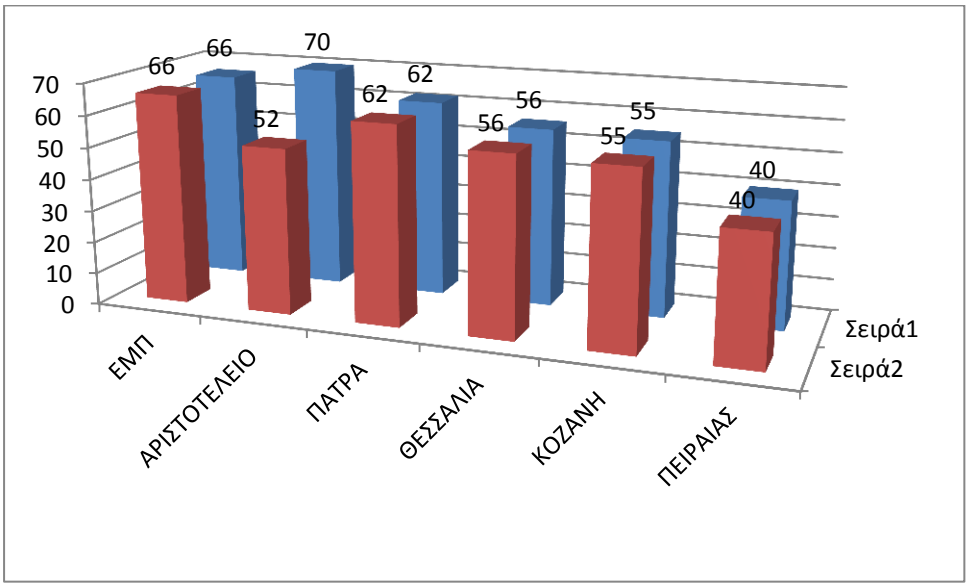
Σχήμα 4.2.2: Εργαστήρια ανά σχολή Μηχανολόγων

Πάλι το Ε.Μ.Π παρουσιάζει αρκετά μεγαλύτερο αριθμό εργαστηρίων κάτι που αντικατοπτρίζει το μέγεθος της πρακτικής εξάσκησης των φοιτητών στα αντικείμενα που διδάσκονται και της εξειδίκευσης που τελείται σε αυτό το ίδρυμα.

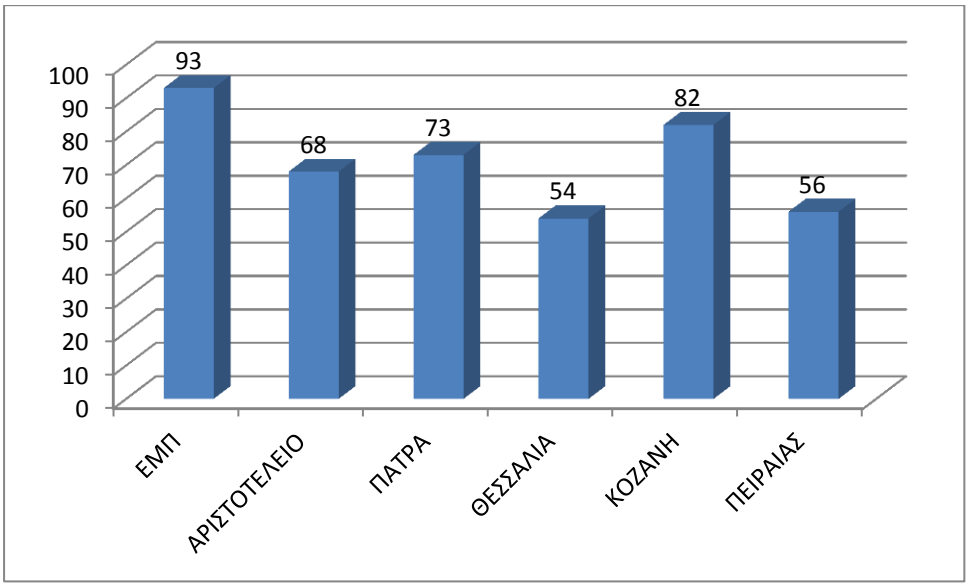
4.3 Διάκριση ως προς τα μαθήματα

Ο αριθμός των μαθημάτων είναι ενδεικτικός του εύρους εκπαίδευσης που λαμβάνει ο φοιτητής. Εδώ θα γίνει διάκριση μεταξύ των μαθημάτων μέχρι την απόκτηση πτυχίου και των προσφερόμενων μαθημάτων που μπορεί να παρακολουθήσει ένας φοιτητής όπου το τελευταίο παρέχει ένα μέτρο του πλήθους αντικειμένων στα οποία

προσφέρεται εξειδικευμένη γνώση. Τα ακόλουθα διαγράμματα είναι ενδεικτικά της κατάστασης που επικρατεί.

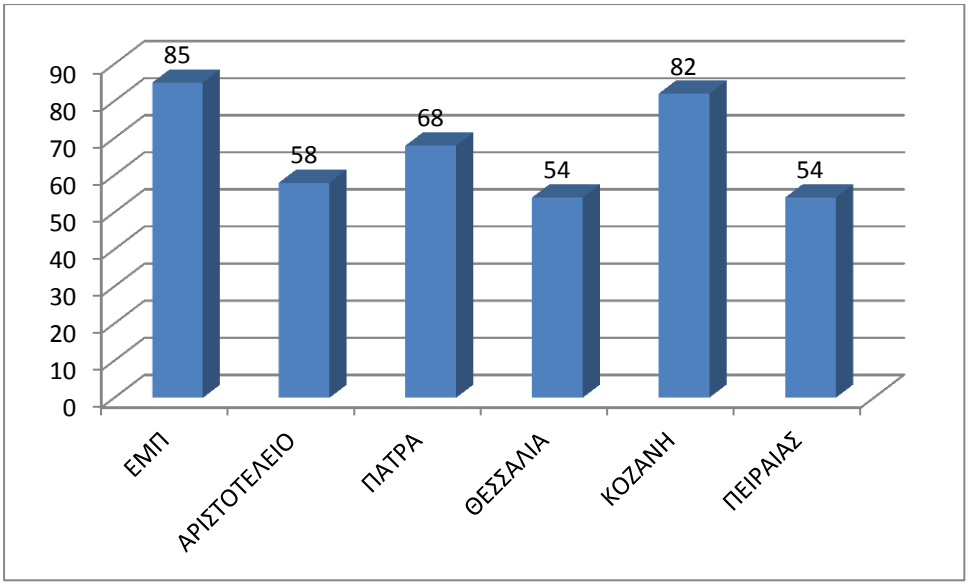


Σχήμα 4.3.1: Αριθμός υποχρεωτικών μαθημάτων ανά σχολή (min-max υποχρεωτικά μαθήματα μέχρι τη λήψη πτυχίου)



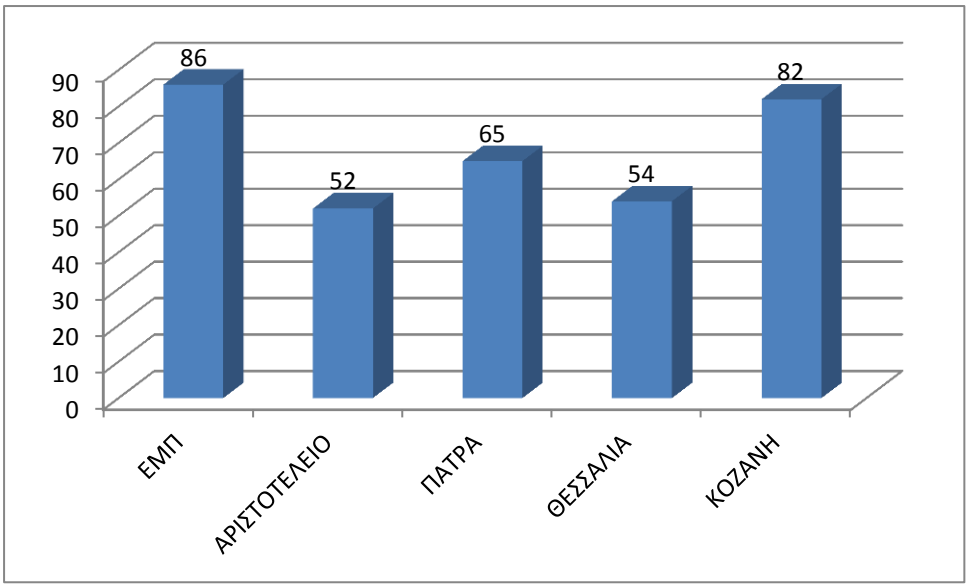
Σχήμα 4.3.3: Προσφερόμενα μαθήματα ενεργειακού μηχανολόγου

Εκτός του Ε.Μ.Π ξεχωρίζει και η σχολή της Κοζάνης ως προς τα διαφορετικά αντικείμενα που προσφέρουν στην ειδίκευση του ενεργειακού μηχανολόγου



Σχήμα 4.3.4: Προσφερόμενα μαθήματα κατασκευαστή μηχανολόγου

Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση ξεχωρίζουν το Ε.Μ.Π και η σχολή της Κοζάνης ως προς τα διαφορετικά αντικείμενα διδασκαλίας που προσφέρουν στον κλάδο του κατασκευαστή μηχανολόγου



Σχήμα 4.3.5: Προσφερόμενα μαθήματα μηχανολόγου διοίκησης

Και εδώ το Ε.Μ.Π και η σχολή της Κοζάνης προσφέρουν τα περισσότερα μαθήματα ειδίκευσης στον φοιτητή μηχανολόγο διοίκησης

Ειδικότερα όσον αφορά τα μαθήματα το Ε.Μ.Π. σε σχέση με τις άλλες σχολές επιπλέον προσφέρει την ειδικότητα του μηχανολόγου επίγειων και εναέριων μεταφορών και μαθήματα εμβιομηχανικής, και πυρηνικής τεχνολογίας όπως και η σχολή μηχανολόγων της Πάτρας προσφέρει επιπλέον τον κλάδο των αεροναυπηγών και ειδίκευση στον τομέα της εμβιομηχανικής.

Λαμβάνοντας σαν μέτρο σύγκρισης το Ε.Μ.Π για τις άλλες σχολές υπάρχουν οι ακόλουθες ελλείψεις:

- **Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης**

Οι κατασκευαστές μηχανολόγοι του Αριστοτέλειου δεν κάνουν τα μαθήματα της ψύξης, κλιματισμού, αιολικής ενέργειας, διοίκησης λειτουργίας και συντήρησης. Οι ενεργειακοί μηχανολόγοι του Αριστοτέλειου δεν κάνουν εξειδικευμένα μαθήματα πυρηνικής τεχνολογίας και έχουν λιγότερα μαθήματα στον τομέα των μηχανών εσωτερικής καύσης και στις θερμικές στροβιλομηχανές ενώ δεν διδάσκονται σαν μάθημα την Υδροηλεκτρική και Αιολική ενέργεια. Οι μηχανολόγοι διοίκησης δεν έχουν τα μαθήματα του παιγνίου επιχειρήσεων, αρχές μηχανολογικού σχεδιασμού, βιολογική μηχανική, ανυψωτικά και μεταφορικά και υδραυλικά συστήματα, υγεία και ασφάλεια της εργασίας και μαθήματα κατεργασιών

- **Πανεπιστήμιο Πατρών**

Οι ενεργειακοί μηχανολόγοι της σχολής μηχανολόγων της Πάτρας δεν έχουν σαν μάθημα την ψύξη και ειδικά κεφάλαια ψύξης και έχουν λιγότερα μαθήματα στις θερμικές στροβιλομηχανές στις μηχανές εσωτερικής καύσης και στην πυρηνική τεχνολογία. Επίσης έχουν λιγότερα μαθήματα στην υδροηλεκτρική ενέργεια και στην αιολική ενέργεια. Οι αεροναυπηγοί της σχολής μηχανολόγων της Πάτρας δεν έχουν το μάθημα της βιολογικής μηχανικής και δεν έχουν το μάθημα της δυναμικής των μηχανών εσωτερικής καύσης και της εναλλαγής αερίων σε μηχανές εσωτερικής καύσης όπως επίσης δεν διδάσκονται τα ανυψωτικά συστήματα

- **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**

Σε σχέση με το Ε.Μ.Π. λείπουν αρκετά μαθήματα ειδίκευσης στις μηχανές εσωτερικής καύσης, στην ηλιακή ενέργεια, στην αιολική ενέργεια, στην υδροηλεκτρική ενέργεια και σε μαθήματα διοίκησης και πυρηνικής τεχνολογίας, αεροναυτικής και κατασκευών

- **Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας**

Σε σχέση με το Ε.Μ.Π. λείπουν αρκετά μαθήματα ειδίκευσης στις μηχανές εσωτερικής καύσης, στις υδροδυναμικές μηχανές στις στροβιλομηχανές και σε μαθήματα πυρηνικής τεχνολογίας και αεροναυτικής

- **Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**

Σε σχέση με το Ε.Μ.Π. λείπουν αρκετά μαθήματα ειδίκευσης στις μηχανές εσωτερικής καύσης, στις υδροδυναμικές μηχανές στις στροβιλομηχανές και σε μαθήματα πυρηνικής τεχνολογίας και αεροναυτικής

Σαν συμπέρασμα των ανωτέρω όλες οι σχολές διδάσκουν τα βασικά μαθήματα της επιστήμης του μηχανολόγου όπου αντιστοιχούν στην ελληνική πραγματικότητα στην αγορά εργασίας, αλλά υπάρχει διαφορά στα μαθήματα ειδίκευσης όπου το Ε.Μ.Π.

εμφανίζεται να έχει τα πρωτεία και ακολουθείται από τις άλλες σχολές. Σημειώνεται ότι αρκετά από τα μαθήματα ειδίκευσης αντιστοιχούν σε γνωστικά αντικείμενα μηχανολόγου για αγορά εργασίας που δεν υπάρχει στην Ελλάδα αλλά υπάρχει στην Ευρώπη, όπως τα μαθήματα πυρηνικής τεχνολογίας και αυτό είναι ορθό μετά το άνοιγμα της αγοράς εργασίας για μηχανολόγους στην Ευρωπαϊκή Ένωση κι στις Η.Π.Α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

5.1 Γενικά

Στην εποχή μας, στην Ελλάδα οι Μηχανολόγοι Μηχανικοί αντιμετωπίζουν κάποια προβλήματα ανεργίας και συχνά ετεροαπασχολούνται. Ο εκσυγχρονισμός και η επέκταση της βιομηχανικής δραστηριότητας στη χώρα μας εκτιμάται ότι θα δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας και καλύτερες προοπτικές.

5.2 Προοπτικές απασχόλησης στο εσωτερικό, [4]

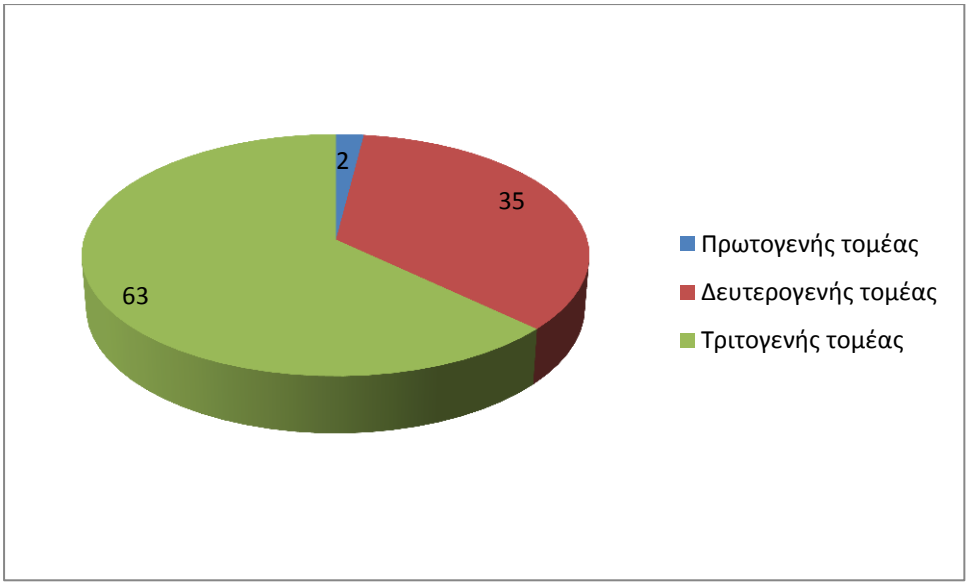
Στην Ελλάδα ο Μηχανολόγος Μηχανικός μπορεί να εργαστεί ως μισθωτός στο υπουργείο Βιομηχανίας, και σε φορείς του Δημοσίου, σε οργανισμούς ή δημοτικές επιχειρήσεις, σε ιδιωτικές επιχειρήσεις, βιοτεχνίες, βιομηχανίες, σε τεχνικές εταιρείες και σε εταιρείες που ασχολούνται με την εμπορία μηχανολογικού εξοπλισμού. Ως ελεύθερος επαγγελματίας μπορεί να ασχοληθεί με τη μελέτη και κατασκευή μηχανολογικών εγκαταστάσεων σε κτίρια ή σε άλλα μεγάλα τεχνικά έργα. Μπορεί ακόμα να διδάξει ως καθηγητής σε τεχνικές σχολές και λύκεια, αποφοιτώντας από την ΑΣΕΤΕΜ ΣΕΛΕΤΕ, ή αποκτώντας το πτυχίο της Παιδαγωγικής Τεχνικής Σχολής της ΣΕΛΕΤΕ.

Στην Ελλάδα ενώ στον Πρωτογενή τομέα προβλέπεται χαμηλή ανάπτυξη στον Δευτερογενή τομέα έχει αρχίσει κάποιος εκσυγχρονισμός και παρατηρείται αύξηση της ζήτησης τα τελευταία χρόνια στην οικοδομική δραστηριότητα με ευοίωνες προοπτικές στα Δημόσια έργα και παρουσίαση μείωσης της απασχόλησης στον Δημόσιο τομέα και αύξησης στον Ιδιωτικό τομέα. Πιο συγκεκριμένα:

- στον πρωτογενή τομέα παραγωγής, Γεωργία-Κτηνοτροφία-Δάση-Αλιεία-Μεταλλεία-Λατομεία-Αλυκές παρουσιάζεται απασχόληση περίπου 1-2%

- στον δευτερογενή τομέα, Βιομηχανία-Βιοτεχνία-Ενέργεια-Ηλεκτρισμός-Φυσικό Αέριο-Κλάδος Κατασκευών-Ιδιωτικά έργα-Δημόσια Έργα παρουσιάζεται απασχόληση 32-35%

- στον τριτογενή τομέα, Υπηρεσίες Ιδιωτικού Τομέα-Υπηρεσίες Δημοσίου Τομέα παρουσιάζεται απασχόληση 60-65%



Σχήμα 5.2.1: % απασχόληση μηχανολόγων στο εσωτερικό

Στους ειδικούς τομείς απασχόλησης του μηχανολόγου μηχανικού αναφέρονται τα μεγάλα έργα Μετρό, Εγνατία Οδός, Παραϊόνιος οδός, Αεροδρόμιο Σπάτων, Βιομηχανική αυτοματοποίηση, Αχελώος, Περιβάλλον, Τηλεπικοινωνίες, Οικοδομή, Δημόσια διοίκηση, Τηλεργασία, Χωροταξία, Τοπική αυτοδιοίκηση, Υγιεινή και ασφάλεια, Λατομία, Ορυκτός πλούτος, Χωροθέτηση βιομηχανικών μονάδων, Έρευνα αγοράς βιομηχανικών προϊόντων, Πετρελαϊκό κύκλωμα, Φυσικό Αέριο, Αιολική Ενέργεια, Ενεργειακή Διαχείριση

Επίσης τα τελευταία χρόνια έχουν εμφανιστεί νέες δραστηριότητες του επαγγέλματος μηχανολόγου όπως η Ενεργειακή Διαχείριση, οι περιβαλλοντικές μελέτες, οι νέες τεχνολογίες επικοινωνιών, η αυτοματοποίηση της παραγωγής και του ελέγχου νέων προϊόντων, η ανάπτυξη εξειδικευμένου λογισμικού για την εξυπηρέτηση άλλων επιστημών, τα έργα ελέγχου κατασκευών, ο σχεδιασμός συστημάτων διασφάλισης ποιότητας, η βιομηχανία τεχνολογιών περιβάλλοντος, η ασφάλεια και υγιεινή στους χώρους εργασίας, τα Νέα Υλικά

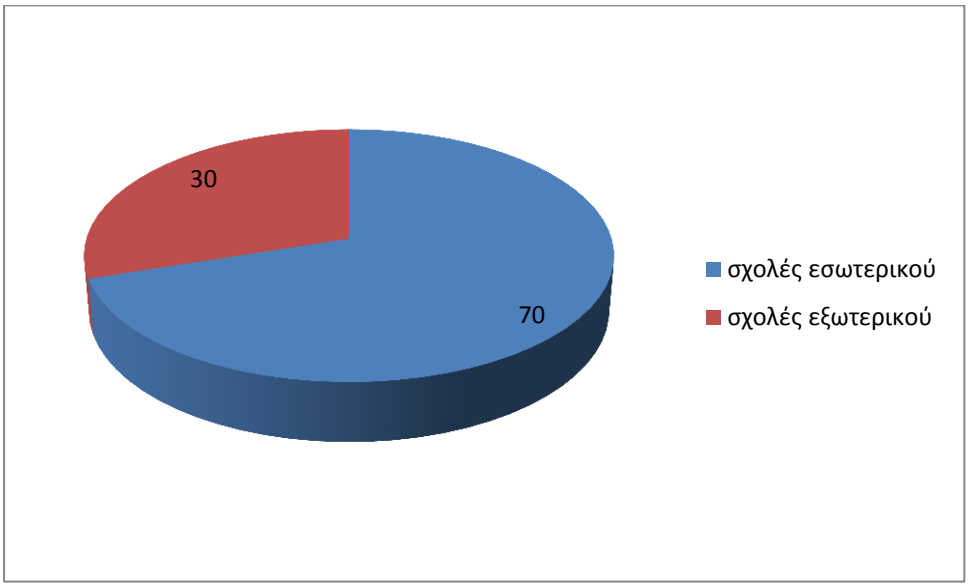
Έτσι για έναν μηχανολόγο απόφοιτο ΑΕΙ οι προοπτικές απασχόλησης που του εμφανίζονται είναι οι ακόλουθες:

- Ενεργειακές επιθεωρήσεις
- Έρευνα σε Πανεπιστήμια και Τεχνολογικά Ινστιτούτα.
- Ελεύθερος επαγγελματίας με μελέτη και κατασκευή Δημοσίων ή ιδιωτικών έργων.
- Β’ βάθμια εκπαίδευση μετά από ετήσια παρακολούθηση μαθημάτων στην ΠΑΤΕΣ ΣΕΛΕΤΕ.
- Στελέχη και Σύμβουλοι βιομηχανιών και επιχειρήσεων.

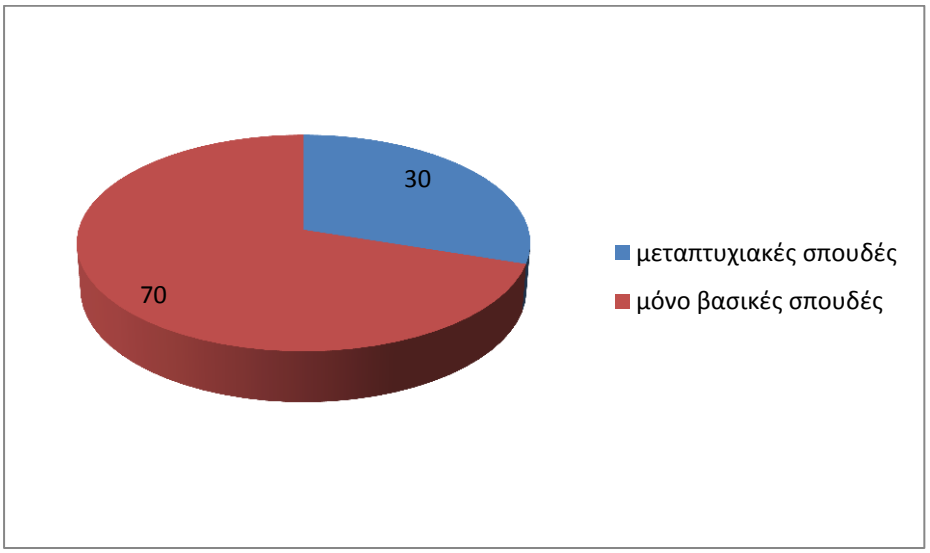
- Υπάλληλοι σε Δ/νσεις Βιομηχανίας, ΥΠΕΧΩΔΕ, Υπ. Συγκοινωνιών, ΔΕΗ, ΟΤΕ, Τοπική Αυτοδιοίκηση. Εμπορία και διακίνηση προϊόντων Η/Μ εφαρμογών.

5.3 Η αγορά εργασίας των μηχανολόγων, [4]

Από στοιχεία του ΤΕΕ το 2003 το ποσοστό των μηχανολόγων στο σύνολο των μηχανικών ανέρχεται στο 13.85%. Από αυτούς το 70% προέρχεται από σχολές του εσωτερικού και το 30% από σχολές του εξωτερικού. Το 30% των μηχανολόγων έχει μεταπτυχιακές σπουδές και το 70% δεν έχει. Επίσης από τους εισαγόμενους στα ΑΕΙ αποφοιτά το 80%. Αυτά απεικονίζονται στα επόμενα σχήματα

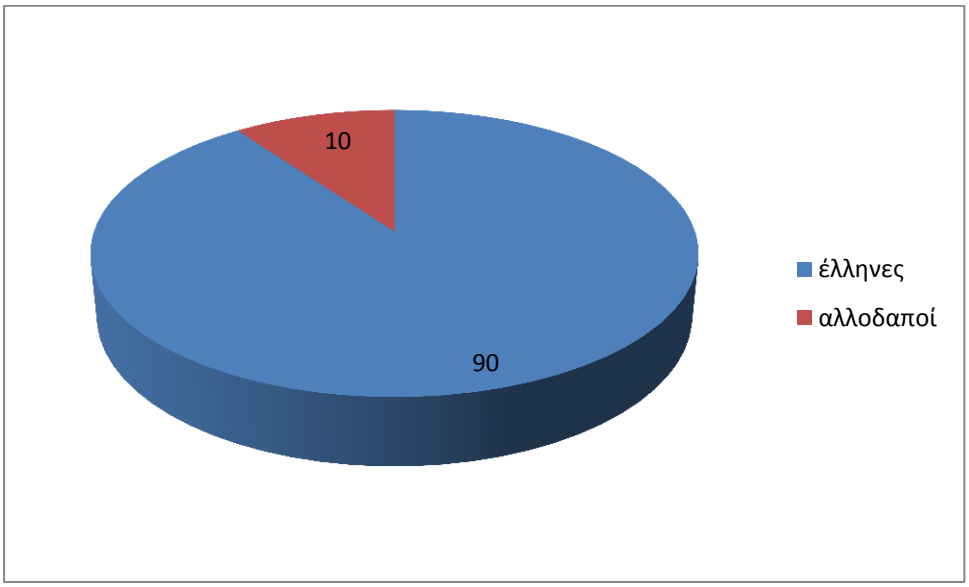


Σχήμα 5.3.1: Κατανομή μηχανολόγων (%) ανά προέλευση πτυχίου

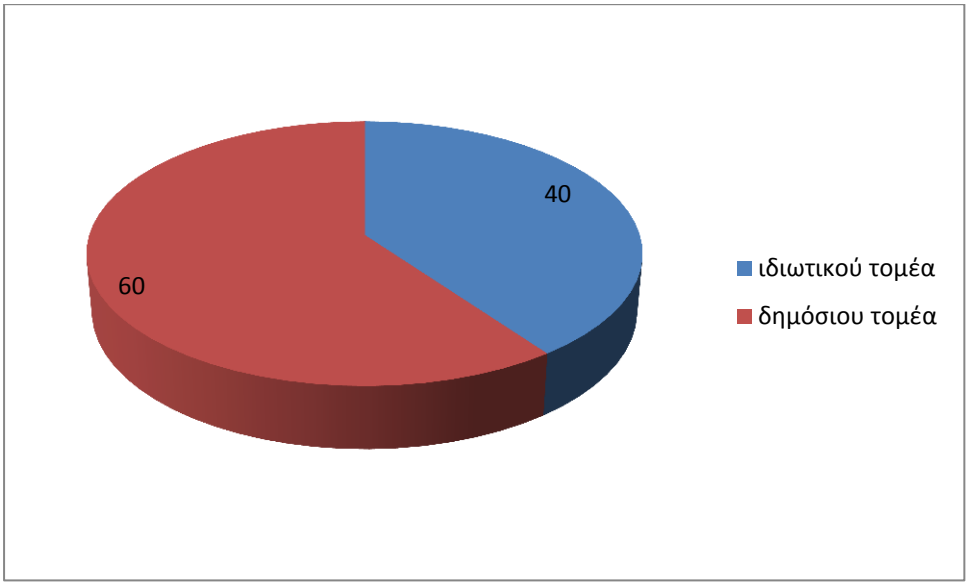


Σχήμα 5.3.2: Κατανομή μηχανολόγων (%) ανά τίτλο σπουδών

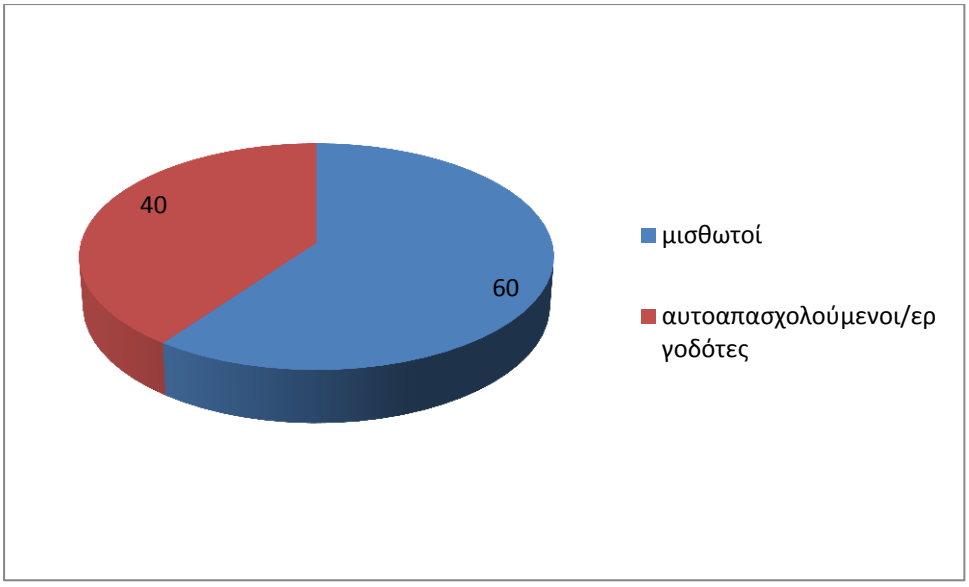
Οι ετεροαπασχολούμενοι αποτελούν το 15% των μηχανολόγων και η διάρθρωση της απασχόλησης είναι στον Πρωτογενή τομέα 2% και στον Δευτερογενή τομέα 32% όπου στην Οικοδομή-κατασκευές έχουμε το 42% των μηχανολόγων και επιπλέον στις Υπηρεσίες το 10% των απασχολούμενων μηχανικών είναι αλλοδαποί. Η κατανομή των μισθωτών είναι ότι στο Δημόσιο τομέα έχουμε το 60% και στον Ιδιωτικό τομέα: έχουμε το 40%. Οι Αυτοαπασχολούμενοι και εργοδότες ανέρχονται στο 40% του συνόλου και οι Μελετητές στο 50% και οι Εργολήπτες μελετητές στο 35%. Σε διευθυντική θέση έχουμε ποσοστό μεγαλύτερο από 30%



Σχήμα 5.3.3: Ποσοστό (%) μηχανολόγων ανά χώρα προέλευσης



Σχήμα 5.3.4: Ποσοστό (%) μηχανολόγων μισθωτών ανά φορέα απασχόλησης



Σχήμα 5.3.5: Ποσοστό μηχανολόγων (%) ανά καθεστώς απασχόλησης

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα – Προτάσεις

6.1 Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία έγινε μια ανασκόπηση που αφορά το επάγγελμα του μηχανολόγου μηχανικού στην Ελλάδα και τις σχολές ΑΕΙ μηχανολόγων μηχανικών. Παρουσιάστηκαν οι δυνατοί τομείς απασχόλησης ενός απόφοιτου της σχολής μηχανολόγων μηχανικών, ο βαθμός απορρόφησης τους σε διάφορους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας όπως και οι δομές των αντίστοιχων πανεπιστημίων και έγινε μια προσπάθεια σύγκρισης των δομών των πανεπιστημιακών σχολών μηχανολόγων.

Σε σχέση με την απασχόληση των μηχανολόγων με δεδομένο ότι ο μηχανολόγος μηχανικός μπορεί να εργαστεί σαν αυτοαπασχολούμενος ελεύθερος επαγγελματίας τα πράγματα κρίνονται κατά τη γνώμη μου σαν ικανοποιητικά λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση που επικρατεί στη χώρα μας σε άλλα επαγγέλματα και το οικονομικό προφίλ της Ελλάδας όπου δεν έχουμε βιομηχανική ανάπτυξη.

Οι μηχανολόγοι μηχανικοί λόγω της εκπαίδευσης τους έχουν ευρύ πεδίο γνώσεων που τους επιτρέπει να εργαστούν σε διάφορους τομείς λαμβάνοντας θέσεις εργασίας που κυμαίνονται από διευθυντής προγραμματισμού μέχρι προϊστάμενος τεχνικού συνεργείου οιαδήποτε τομέα (αυτοκινήτων, μηχανουργείου κλπ). Ο μηχανολόγος μηχανικός στα πανεπιστήμια της χώρας μας λαμβάνει από το βασικό στάδιο σπουδών του την απαιτούμενη γνώση για να συντάξει οικονομοτεχνικές μελέτες, μελέτες κατασκευών, μελέτες θέρμανσης, πυρόσβεσης, ύδρευσης, κλιματισμού, και γενικά τις ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες που είναι ο κύριος κλάδος απασχόλησης του σαν μελετητής μηχανικός.

Επιπλέον τα πανεπιστήμια της χώρας μας προσφέρουν εξειδικευμένη γνώση που μπορεί να χρησιμεύσει στον μηχανολόγο αν θέλει να ασχοληθεί με την μελέτη κατασκευής μηχανών και την μοντελοποίηση μηχανολογικών συστημάτων και συστημάτων ελέγχου τους διαφοροποιώντας τον σε αυτόν τον βαθμό από έναν απόφοιτο ΤΕΙ.

Όσον αφορά την σύγκριση των διαφόρων σχολών ΑΕΙ το Ε.Μ.Π. παρουσιάζεται ως η πιο πλούσια σχολή έχοντας τον μεγαλύτερο αριθμό διαδασκόντων, εργαστηρίων, μαθημάτων και εργαστηρίων, οπότε λογικά έχει και τη μερίδα του λέοντος στα ερευνητικά έργα που λαμβάνει.

Ειδικότερα όσον αφορά τα μαθήματα το Ε.Μ.Π. σε σχέση με τις άλλες σχολές επιπλέον προσφέρει την ειδικότητα του μηχανολόγου επίγειων και εναέριων μεταφορών και μαθήματα εμβιομηχανικής, και πυρηνικής τεχνολογίας όπως και η σχολή μηχανολόγων της Πάτρας προσφέρει επιπλέον τον κλάδο των αεροναυπηγών και ειδίκευση στον τομέα της εμβιομηχανικής.

Λαμβάνοντας σαν μέτρο σύγκρισης το Ε.Μ.Π για τις άλλες σχολές υπάρχουν οι ακόλουθες ελλείψεις:

- **Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης**

Οι κατασκευαστές μηχανολόγοι του Αριστοτέλειου δεν κάνουν τα μαθήματα της ψύξης, κλιματισμού, αιολικής ενέργειας, διοίκησης λειτουργίας και συντήρησης. Οι ενεργειακοί μηχανολόγοι του Αριστοτέλειου δεν κάνουν εξειδικευμένα μαθήματα πυρηνικής τεχνολογίας και έχουν λιγότερα μαθήματα στον τομέα των μηχανών εσωτερικής καύσης και στις θερμικές στροβιλομηχανές ενώ δεν διδάσκονται σαν μάθημα την Υδροηλεκτρική και Αιολική ενέργεια. Οι μηχανολόγοι διοίκησης δεν έχουν τα μαθήματα του παιγνίου επιχειρήσεων, αρχές μηχανολογικού σχεδιασμού, βιολογική μηχανική, ανυψωτικά και μεταφορικά και υδραυλικά συστήματα, υγεία και ασφάλεια της εργασίας και μαθήματα κατεργασιών

- **Πανεπιστήμιο Πατρών**

Οι ενεργειακοί μηχανολόγοι της σχολής μηχανολόγων της Πάτρας δεν έχουν σαν μάθημα την ψύξη και ειδικά κεφάλαια ψύξης και έχουν λιγότερα μαθήματα στις θερμικές στροβιλομηχανές στις μηχανές εσωτερικής καύσης και στην πυρηνική τεχνολογία. Επίσης έχουν λιγότερα μαθήματα στην υδροηλεκτρική ενέργεια και στην αιολική ενέργεια. Οι αεροναυπηγοί της σχολής μηχανολόγων της Πάτρας δεν έχουν το μάθημα της βιολογικής μηχανικής και δεν έχουν το μάθημα της δυναμικής των μηχανών εσωτερικής καύσης και της εναλλαγής αερίων σε μηχανές εσωτερικής καύσης όπως επίσης δεν διδάσκονται τα ανυψωτικά συστήματα

- **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**

Σε σχέση με το Ε.Μ.Π. λείπουν αρκετά μαθήματα ειδίκευσης στις μηχανές εσωτερικής καύσης, στην ηλιακή ενέργεια, στην αιολική ενέργεια, στην υδροηλεκτρική ενέργεια και σε μαθήματα διοίκησης και πυρηνικής τεχνολογίας, αεροναυτικής και κατασκευών

- **Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας**

Σε σχέση με το Ε.Μ.Π. λείπουν αρκετά μαθήματα ειδίκευσης στις μηχανές εσωτερικής καύσης, στις υδροδυναμικές μηχανές στις στροβιλομηχανές και σε μαθήματα πυρηνικής τεχνολογίας και αεροναυτικής

- **Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**

Σε σχέση με το Ε.Μ.Π. λείπουν αρκετά μαθήματα ειδίκευσης στις μηχανές εσωτερικής καύσης, στις υδροδυναμικές μηχανές στις στροβιλομηχανές και σε μαθήματα πυρηνικής τεχνολογίας και αεροναυτικής

Σαν συμπέρασμα των ανωτέρω όλες οι σχολές διδάσκουν τα βασικά μαθήματα της επιστήμης του μηχανολόγου όπου αντιστοιχούν στην ελληνική πραγματικότητα στην αγορά εργασίας, αλλά υπάρχει διαφορά στα μαθήματα ειδίκευσης όπου το Ε.Μ.Π. εμφανίζεται να έχει τα πρωτεία και ακολουθείται από τις άλλες σχολές. Σημειώνεται ότι αρκετά από τα μαθήματα ειδίκευσης αντιστοιχούν σε γνωστικά αντικείμενα μηχανολόγου για αγορά εργασίας που δεν υπάρχει στην Ελλάδα αλλά υπάρχει στην Ευρώπη, όπως τα μαθήματα πυρηνικής τεχνολογίας και αυτό είναι ορθό μετά το άνοιγμα της αγοράς εργασίας για μηχανολόγους στην Ευρωπαϊκή Ένωση κι στις Η.Π.Α.

6.2 Προτάσεις

Ενώ στον τομέα της εκπαίδευσης τα πράγματα κατά τη γνώμη μου είναι ικανοποιητικά στις διάφορες σχολές ΑΕΙ μηχανολόγων, οι απόφοιτοι αυτών των σχολών έχουν δυσκολία στην εξεύρεση της $1^{ης}$ εργασίας τους. Αυτό συμβαίνει γιατί παρά το θεσμό της πρακτικής άσκησης δεν υπάρχει ακόμα καλή σύνδεση της παραγωγής στην Ελλάδα με τα πανεπιστημιακά ιδρύματα. Θα πρέπει να γίνει μια προσπάθεια με καλή οργάνωση γραφείων σταδιοδρομίας που θα έχουν οι σχολές για την σύνδεση των αποφοίτων με την παραγωγή.

Επιπλέον θα πρέπει να διευκολυνθεί η πρόσβαση των επιχειρήσεων στις ζητούμενες προσφερόμενες διπλωματικές εργασίες, με αριθμό διπλωματικών εργασιών που θα αποτελούν ουσιαστικά projects επιχειρήσεων και δυνατότητα ενασχόλησης του φοιτητή για την εκπόνηση των εργασιών στις εγκαταστάσεις των επιχειρήσεων.

Επίσης παρατηρείται ότι ενώ από τον νόμο ο μηχανολόγος έχει την άδεια χειρισμού μηχανολογικών εγκαταστάσεων ο απόφοιτος δεν γνωρίζει τον χειρισμό τους. Καλό θα ήταν στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων να δοθεί επιπλέον βάρος στον χειρισμό μηχανολογικών εγκαταστάσεων (π.χ ατμολέβητα, αντλίας, μηχανής εσωτερικής καύσης, αεριοστροβίλου, συγκόλησης, μηχανών κατεργασιών) ώστε να μην περιορίζεται το εύρος και η δυνατότητα απασχόλησης των απόφοιτων. Για να επιτευχθεί βέβαια αυτό θα πρέπει οι εργαστηριακές ασκήσεις να γίνονται με ολιγάριθμες ομάδες φοιτητών και οι φοιτητές να έχουν ενεργή συμμετοχή στις εργαστηριακές ασκήσεις.

Επιπλέον, για να έχει ο απόφοιτος μηχανολόγος σύνδεση με την τρέχουσα τεχνολογία θα πρέπει τα πανεπιστήμια να συνάψουν συμβάσεις με πάροχους λογισμικού

μηχανολογίας ώστε να παρέχονται σε τιμές έκπτωσης απαραίτητα προγράμματα μηχανολογικών εφαρμογών σε φοιτητές ή τα προγράμματα αυτά να είναι εγκατεστημένα για χρήση στα εργαστήρια υπολογιστών των σχολών (clusters) κάτι το οποίο θα επιτρέψει στους φοιτητές να διευρύνουν τη γνώση τους και τη δυνατότητα εφαρμογής της σε πολλά αντικείμενα.

Τέλος θα πρέπει να υπάρχει διασύνδεση των πανεπιστημίων με επιχειρήσεις στο εξωτερικό ή εσωτερικό για απασχόληση των φοιτητών κατά την περίοδο των διακοπών του ιδρύματος αν φυσικά οι ίδιοι το επιθυμούν ώστε οι φοιτητές να αποκτούν κατά τις σπουδές τους εργασιακή εμπειρία για να μπορούν να την επισυνάψουν στο βιογραφικό τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Μηχανικών. Κέντρο Επιμόρφωσης δια βίου μάθησης. Μηχανολόγος Μηχανικός. Διαθέσιμο στο http://edujob.gr/node/286

2. Αντώνιος Καλινιντάκης. Άρθρο με θέμα: Δουλεύοντας σαν Μηχανολόγος Μηχανικός στην Ευρώπη. Διαθέσιμο στο https://www.e-biografiko.gr/%CE%B4%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%B5%CF%8D%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%CF%82-%CF%83%CE%B1%CE%BD-%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CF%8C%CE%B3%CE%BF%CF%82-%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA/

3. Μεταρρύθμιση στην τεχνική εκπαίδευση. Γιάννης Αλαβάνος. Πρόεδρος Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. Αθήνα 2009

4. Ιωάννης Τσιάφης. Παρουσίαση με θέμα: Οι σπουδές και το επάγγελμα του Μηχανολόγου Μηχανικού. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Διαθέσιμο στο https://slideplayer.gr/slide/2335466/

5.Ιστοσελίδα σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Ε.Μ.Π. Διαθέσιμη στο http://www.mech.ntua.gr/gr/

6. Οδηγός σπουδών μηχανολόγων μηχανικών Ε.Μ.Π έτους 2018-2019. Διαθέσιμο στο http://www.mech.ntua.gr/gr/studies/ugrads/studyguide

7. Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης για το διάστημα 01-09-2012 έως 31-08-2015 . για το τμήμα μηχανολόγων Ε.Μ.Π. Διαθέσιμο στο http://www.mech.ntua.gr/gr/school/reports

8. Ιστοσελίδα σχολής Μηχανολόγων Αριστοτέλειου Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης. Διαθέσιμη στο https://www.meng.auth.gr/el

9. Οδηγός σπουδών σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Αριστοτέλειου Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης. Διαθέσιμος στο https://www.meng.auth.gr/el/node/553

10. Ιστοσελίδα σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Πάτρας. Διαθέσιμη στο https://www.mead.upatras.gr/

11. Οδηγός σπουδών σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Πάτρας. Διαθέσιμος στο https://www.mead.upatras.gr/odigoi-spoudwn/

12. Ιστοσελίδα σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Θεσσαλίας. Διαθέσιμη στο http://www.mie.uth.gr/

13. Ιστοσελίδα σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Κοζάνης. Διαθέσιμη στο http://mech.uowm.gr/en/first-page/

14. Ιστοσελίδα σχολής Μηχανολόγων ΠΑΔΑ. Διαθέσιμη στο http://mecheng.teipir.gr/