



Πάτρα, 17-05-2022

Από: Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών

Προς: Κοσμητεία Πολυτεχνικής Σχολής

Θέμα: Προτάσεις ανάπτυξης Προγραμμάτων Προπτυχιακών Σπουδών της Πολυτεχνικής Σχολής

## Α. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ

Η Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών συστάθηκε κατόπιν αποφάσεως της Κοσμητείας της Πολυτεχνικής Σχολής στην υπ' αριθ. 178/11.11.2021 συνεδρίασή της. Ειδικότερα, στο υπ' αριθ. 35924/10.12.2021 έγγραφο της Κοσμητείας, ορίζεται ότι η εν λόγω Επιτροπή, αφού καταγράψει και μελετήσει τα Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) των Τμημάτων της Πολυτεχνικής Σχολής, θα καταθέσει προτάσεις για την ανάπτυξη των ΠΠΣ με ιδιαίτερη έμφαση στη **δια-λειτουργικότητα των προγραμμάτων σπουδών** και στην **κινητικότητα των φοιτητών** με αναφορά στα εξής θέματα:

1. Πυρήνας βασικών υποχρεωτικών μαθημάτων (μαθήματα κορμού).
2. Κατευθύνσεις (αριθμός κατευθύνσεων, τίτλοι, οργάνωση).
3. Διπλωματική εργασία (κανόνες, διάρκεια, βαρύτητα).
4. Ξένη γλώσσα/ ορολογία - ανθρωπιστικά μαθήματα - μαθήματα διοίκησης.
5. Μαθήματα που προσφέρονται από άλλο πρόγραμμα σπουδών τμήματος της Πολυτεχνικής ή άλλης σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών, διερεύνηση συμβατότητας κανόνων ώστε να διευκολύνεται η επιλογή μαθημάτων από άλλα τμήματα.
6. Εργαστηριακή εκπαίδευση (ποσοστό εργαστηριακών μαθημάτων κορμού/κατεύθυνσης, προβλήματα, υποδομές και προσωπικού υποστήριξης).
7. Τρόποι διδασκαλίας, αξιολόγηση, ομαδικές εργασίες.
8. Ιστορικό ανάπτυξης του προγράμματος, τελευταία μείζων τροποποίηση, προγραμματισμός επόμενων τροποποιήσεων.
9. Θέματα που σχετίζονται με τον χαρακτηρισμό του προγράμματος ως Integrated Master, προσαρμογή του προγράμματος στον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών του ιδρύματος.
10. Επί της σύνδεσης του Προγράμματος Σπουδών με το Επάγγελμα του μηχανικού, ΠΔ99/2018 σχετικά με τα επαγγελματικά δικαιώματα και τη ρύθμιση του επαγγέλματος του μηχανικού.
11. Διεθνοποίηση των προγραμμάτων σπουδών - Πιστοποίηση των προγραμμάτων από διεθνείς οργανισμούς πιστοποίησης.

Στην ανάλυση δεδομένων και στις προτάσεις της Επιτροπής δεν αναφέρεται το Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, καθώς αυτό θα αλλάξει μορφή σύμφωνα με τον Στρατηγικό Σχεδιασμό του Πανεπιστημίου.

## **B. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

### **1. Δομή Προγραμμάτων Προπτυχιακών Σπουδών**

Η Επιτροπή κατέγραψε τα παρακάτω δεδομένα της δομής των ΠΠΣ των Τμημάτων της Πολυτεχνικής Σχολής ως προς τον αριθμό των μαθημάτων, τις Κατευθύνσεις και τις Διπλωματικές Εργασίες (ΔΕ).

**Πίνακας 1.** Δεδομένα αριθμού μαθημάτων, που πρέπει να ολοκληρώσει ένας φοιτητής, ανά ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής.

Τμήμα	Αριθμός Μαθημάτων στα 3 πρώτα έτη των ΠΠΣ		Αριθμός Μαθημάτων στα 2 τελευταία έτη των ΠΠΣ	
	Υποχρεωτικά	Επιλογής	Υποχρεωτικά	Υποχρεωτικά Κατεύθυνσης + Επιλογής
Αρχιτεκτόνων Μηχανικών	30	0	13	5
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών	37	0	0	16
Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής	32	3	6	14
Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών	36	2	5	15
Πολιτικών Μηχανικών	33	0	8	8
Χημικών Μηχανικών	35	2	10	8

**Πίνακας 2.** Δεδομένα Κατευθύνσεων των ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής.

Τμήμα	Κατευθύνσεις		
	Τίτλος	Αριθμός	Εξάμηνο Επιλογής
Αρχιτεκτόνων Μηχανικών	Δεν υφίστανται		
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών	Κατεύθυνση	8	7 <sup>ο</sup>
Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής	Δεν υφίστανται αλλά αναμένεται να εφαρμοσθούν 6 Κατευθύνσεις από το ακαδ. έτος 2022-23, μαζί με έναν ευρύ, πιο μεστό κορμό υποχρεωτικών μαθημάτων.		
Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών	Ειδίκευση Εξειδίκευση	2 4+0	7 <sup>ο</sup> 8 <sup>ο</sup>
Πολιτικών Μηχανικών	Κατεύθυνση Εμβάθυνσης	4	8 <sup>ο</sup>
Χημικών Μηχανικών	Θεματική Ενότητα	3	9 <sup>ο</sup>

**Πίνακας 3.** Δεδομένα Διπλωματικών Εργασιών των ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής.

Τμήμα	Διπλωματική Εργασία		
	Διάρκεια σε Εξάμηνα	Πιστωτικές & Διδακτικές Μονάδες	Ποσοστό Βάρους ΔΕ στον Βαθμό Διπλώματος (με στρογγυλοποίηση)
Αρχιτεκτόνων Μηχανικών	2	36 ECTS	12%
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών	2	40 ECTS 50 ΔΜ	14%
Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής	2	30 ECTS	11%
Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών	2	36 ECTS 55 ΔΜ	17%
Πολιτικών Μηχανικών	2	30 ECTS 45 ΔΜ	18%
Χημικών Μηχανικών	2	36 ECTS 48 ΔΜ	12%

Η Επιτροπή διαπιστώνει ότι ως προς τον αριθμό των μαθημάτων υπάρχει μια σχετική ομοιομορφία μεταξύ των ΠΠΣ. Η πρόταση της Επιτροπής είναι ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων, που πρέπει να ολοκληρώσει ένας φοιτητής, ανά ΠΠΣ να μην είναι πολύ μεγαλύτερος του 50 και ο μέγιστος αριθμός μαθημάτων ανά εξάμηνο να είναι 6.

Ειδικότερα ως προς το περιεχόμενο των υποχρεωτικών μαθημάτων, όσον αφορά τη διαλειτουργικότητα των προγραμμάτων σπουδών και την κινητικότητα των σπουδαστών, η Επιτροπή διαπιστώνει ότι δεν υπάρχει περιθώριο επεμβάσεων ακόμα και σε μαθήματα βασικών επιστημών (μαθηματικά, φυσική, χημεία) λόγω του μεγάλου αριθμού των φοιτητών σε κάθε Τμήμα, ο οποίος καθιστά αδύνατη τη συνδιδασκαλία φοιτητών περισσότερων του ενός Τμήματος.

Ως προς το περιεχόμενο των μαθημάτων είτε υποχρεωτικών κατεύθυνσης είτε επιλογής κατεύθυνσης, η Επιτροπή διαπιστώνει ότι υπάρχουν μεγάλα περιθώρια δια-λειτουργικότητας προγραμμάτων σπουδών και κινητικότητας φοιτητών. Συγκεκριμένα, ως προς τις κατευθύνσεις και τα σχετικά μαθήματα, η Επιτροπή προτείνει:

1. Να υιοθετηθεί ένας κοινός τίτλος για τις Κατευθύνσεις των ΠΠΣ (π.χ. Κατεύθυνση Εμβάθυνσης) που να συνάδει με την ορολογία στην παρ. 1 του άρθρου 46 του Ν. 4485/2017 για την ισοδυναμία του Διπλώματος με Integrated Master. Καλό είναι να αποφεύγονται οι λέξεις «ειδίκευση» και «εξειδίκευση» καθώς το Δίπλωμα που απονέμεται είναι ενιαίο ως προς τα επαγγελματικά δικαιώματα του κατόχου, ενώ οι εν λόγω λέξεις παραπέμπουν σε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης.
2. Να υιοθετηθούν Κατευθύνσεις Εμβάθυνσης (ΚΕ) σε όλα τα ΠΠΣ. Ο αριθμός των ΚΕ πρέπει να είναι ικανός, ώστε να καλύπτει τα βασικά επιστημονικά αντικείμενα του κάθε Τμήματος, αλλά χωρίς υπερεξειδίκευση, και να συνάδει με τις ιδιαιτερότητες κάθε Τμήματος.
3. Το συνολικό βάρος των υποχρεωτικών μαθημάτων κατεύθυνσης και των μαθημάτων επιλογής κατεύθυνσης στο βαθμό Διπλώματος να είναι το ίδιο ανεξαρτήτως κατεύθυνσης και μαθημάτων που θα επιλέξει ο φοιτητής.
4. Στο 9<sup>ο</sup> και στο 10<sup>ο</sup> Εξάμηνο να υπάρχουν μόνο Υποχρεωτικά μαθήματα ΚΕ και μαθήματα Επιλογής ώστε, σε συνδυασμό με την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας, να υπάρχει και ουσιαστική ισοδυναμία του Διπλώματος με Integrated Master.

5. Σταδιακά όλα τα Υποχρεωτικά μαθήματα ΚΕ και τα μαθήματα Επιλογής 9<sup>ου</sup> και 10<sup>ου</sup> Εξαμήνου να έχουν 5 ECTS (3 ή 4 ΔΜ και 1,5 βάρος στον βαθμό Διπλώματος) σε όλα τα ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής ώστε να απλοποιηθούν οι σχετικές διαδικασίες (ένταξη μαθήματος σε ΠΠΣ άλλου Τμήματος και διαχείριση στο Ψηφιακό Άλμα), χωρίς να απαιτούνται «τροποποιήσεις» των ECTS ενός μαθήματος όταν αυτό προσφέρεται σε πολλά Τμήματα.

Τέλος, η Επιτροπή θεωρεί ότι για την καλύτερη οργάνωση της πορείας των σπουδών των φοιτητών, πρέπει κάθε Τμήμα να ορίσει ένα μέγιστο αριθμό μαθημάτων (π.χ. 9) ή ένα μέγιστο αριθμό πιστωτικών μονάδων ECTS (π.χ. 45) στα οποία θα μπορεί να εγγραφεί ένας φοιτητής ανά εξάμηνο με προτεραιότητα στην εγγραφή σε μαθήματα μικρότερων εξαμήνων.

Ως προς την ΔΕ, η Επιτροπή προτείνει:

1. Να υιοθετηθεί, σταδιακά σε όλα τα ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής, η απαίτηση ελάχιστου αριθμού οφειλομένων μαθημάτων (ή συμπληρωμένων πιστωτικών μονάδων ECTS) για την ανάληψη εκπόνησης ΔΕ.
2. Να συνεχισθεί η πρακτική της βαθμολόγησης της ΔΕ από 3μελή Εξεταστική Επιτροπή κατόπιν δημόσιας παρουσίασης.
3. Η βαρύτητα της διπλωματικής όσον αφορά τις πιστωτικές μονάδες να παραμείνει στο εύρος 30-40 ECTS ως έχει σήμερα.
4. Το ποσοστό συμμετοχής του βαθμού της ΔΕ στο βαθμό Διπλώματος να είναι στο εύρος 15-20%. Υπό το πρίσμα της αυξημένης βαρύτητας της ΔΕ, θα μπορούσε να ενταχθεί η εκπόνηση της Ερευνητικής ή Σπουδαστικής Εργασίας (σε όποια τμήματα υπάρχει) στην εκπόνηση της ΔΕ.

## 2. Εργαστηριακότητα και Διαθεματικότητα Προγραμμάτων Προπτυχιακών Σπουδών

Η Επιτροπή κατέγραψε τα παρακάτω δεδομένα των ΠΠΣ των Τμημάτων της Πολυτεχνικής Σχολής όσον αφορά την εργαστηριακότητα των προσφερομένων μαθημάτων, καθώς και τα προσφερόμενα μαθήματα ξένης γλώσσας, μαθήματα ανθρωπιστικού περιεχομένου, μαθήματα οικονομίας και διοίκησης και εν γένει μαθήματα από άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου.

**Πίνακας 4.** Δεδομένα Εργαστηριακών Ασκήσεων των ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής.

Τμήμα	Εργαστηριακές Ασκήσεις σε Υποχρεωτικά Μαθήματα	
	Αριθμός	Ποσοστό
Αρχιτεκτόνων Μηχανικών	14	33%
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών	15	41%
Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής	23	59%
Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών	20	49%
Πολιτικών Μηχανικών	23	56%
Χημικών Μηχανικών	14	31%

**Πίνακας 5.** Δεδομένα προσφερομένων μαθημάτων ευρύτερων γνωστικών περιοχών και από άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου στα ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής.

Τμήμα	Μαθήματα			
	Ξένης Γλώσσας	Ανθρωπιστικά	Οικονομίας & Διοίκησης	Άλλα
Αρχιτεκτόνων Μηχανικών	2 Ορολογίας	2 Επιλογής από 13	2 Επιλογής από 11	--
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών	1 Γενικό	--	--	6 Επιλογής
Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής	2 Γενικά	2 Επιλογής	4 Επιλογής	4 Επιλογής
Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών	4 Γενικά	1 Επιλογής	2 Επιλογής	1 Υποχρ.
Πολιτικών Μηχανικών	1 Γενικό 1 Ορολογίας	--	2 Επιλογής	1 Υποχρ. + 1 Επιλογής
Χημικών Μηχανικών	2 Επιλογής 1 Ορολογίας	2 Επιλογής από 9	2 Επιλογής από 10	2 Επιλογής από 2

Η Επιτροπή διαπίστωσε ότι η εργαστηριακότητα στα υποχρεωτικά μαθήματα, αλλά και σε αρκετά μαθήματα επιλογής, είναι σε πολύ καλό επίπεδο ως προς το περιεχόμενο των Εργαστηριακών Ασκήσεων σε όλα τα Τμήματα της Πολυτεχνικής Σχολής. Το σοβαρότατο όμως πρόβλημα που διαπίστωσε η Επιτροπή, επίσης σε όλα τα Τμήματα της Πολυτεχνικής Σχολής, είναι η έλλειψη τεχνικού προσωπικού υποστήριξης (μέλη ΕΤΕΠ και ΕΔΙΠ) σε βαθμό που επηρεάζει την ένταση και το πλήθος των προσφερομένων εργαστηριακών ασκήσεων αλλά κυρίως εγείρει έντονη ανησυχία για την ασφάλεια των συμμετεχόντων. Πέραν της προσπάθειας του Πανεπιστημίου για την προκήρυξη τέτοιων θέσεων από την Πολιτεία, η Επιτροπή προτείνει στην Πολυτεχνική Σχολή να διεκδικήσει από το Πανεπιστήμιο κονδύλια του ΕΛΚΕ για την πρόσληψη συμβασιούχων Τεχνικών Εργαστηρίων.

Η Επιτροπή προτείνει, όπου δεν υπάρχει, την εισαγωγή σε κάθε ΠΠΣ τουλάχιστον ενός μαθήματος Τεχνικής Ορολογίας στην Αγγλική Γλώσσα, ενός μαθήματος με περιεχόμενο Οικονομίας ή Διοίκησης και ενός μαθήματος με Ανθρωπιστικό περιεχόμενο. Επίσης, η Επιτροπή θεωρεί ότι με την πρόταση της για καθιέρωση κοινού αριθμού ECTS στα Υποχρεωτικά μαθήματα ΚΕ και τα μαθήματα Επιλογής 9<sup>ου</sup> και 10<sup>ου</sup> Εξαμήνου θα αυξηθεί ουσιαστικά η διαθεματικότητα των ΠΠΣ και ως προς το τεχνικό αντικείμενο αλλά και ως προς το αντικείμενο οικονομίας και διοίκησης.

### 3. Σύνδεση ΠΠΣ με τα Επαγγελματικά Δικαιώματα Μηχανικών

Τα επαγγελματικά δικαιώματα μηχανικών καθορίζονται στο Π.Δ. 99/2018 (ΦΕΚ 187/Α/5-11-2018). Η Επιτροπή προτείνει να υπάρχει σε κάθε ΠΠΣ τουλάχιστον ένα μάθημα Επιλογής για κάθε επαγγελματικό δικαίωμα που καθορίζεται στο Π.Δ. 99/2018. Η Επιτροπή θεωρεί ότι με την πρόταση της για καθιέρωση κοινού αριθμού ECTS στα Υποχρεωτικά μαθήματα ΚΕ και τα μαθήματα Επιλογής 9<sup>ου</sup> και 10<sup>ου</sup> Εξαμήνου, η ως άνω απαίτηση θα διευκολύνει τα Τμήματα για κάποια κοινά επαγγελματικά δικαιώματα.

#### 4. Πιστοποίηση Προγραμμάτων Προπτυχιακών Σπουδών

Η Επιτροπή διαπίστωσε ότι όλα τα ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής, πλην των Αρχιτεκτόνων Μηχανικών όπου η διαδικασία της Πιστοποίησης αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2022, έχουν τη Διεθνή Πιστοποίηση στο επίπεδο 7, ως Integrated Master, του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων από την ΕΘΑΑΕ.

Πέραν αυτού η Επιτροπή διαπίστωσε ότι το ΠΠΣ και το Δίπλωμα Χημικού Μηχανικού έχει επιπροσθέτως πιστοποιηθεί μέσω του IChemE και του EngC στο επίπεδο 7 του Ευρωπαϊκού πλαισίου προσόντων ως Integrated Master of Engineering. Ως συνέπεια υπερκαλύπτει και τις προϋποθέσεις απονομής του σήματος EUR-ACE®, που απονέμεται μετά από ενδελεχή έλεγχο των μαθησιακών αποτελεσμάτων των προγραμμάτων σπουδών μηχανικών από 14 ανεξάρτητους οργανισμούς πιστοποίησης.

**Πίνακας 6.** Δεδομένα πιστοποίησης επιπέδου 7 των ΠΠΣ της Πολυτεχνικής Σχολής.

Τμήμα	Διεθνής Πιστοποίηση στο επίπεδο 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων ως Integrated Master	
	Αριθμός Απόφασης	Ισχύς έως
Αρχιτεκτόνων Μηχανικών	--	--
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών	11698/16-09-2019	09-09-2023
Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής	11694/16-09-2019	09-09-2023
Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών	11065/18-07-2019	16-07-2023
Πολιτικών Μηχανικών	16553/02-07-2020	28-05-2024
Χημικών Μηχανικών	9470/03-04-2019	10-02-2023

Η Επιτροπή θεωρεί ότι τα Τμήματα πρέπει να στοχεύουν στην επίτευξη και διατήρηση της Διεθνούς Πιστοποίησης των ΠΠΣ στο επίπεδο 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων και ει δυνατόν να αναζητήσουν πρόσθετη διεθνή πιστοποίηση προσόντων μηχανικού κατ' αναλογία με το παράδειγμα του Τμήματος Χημικών Μηχανικών.

#### Γ. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η Επιτροπή ενθαρρύνει τα Τμήματα της Πολυτεχνικής Σχολής να εξετάσουν τις προτάσεις της, να τις αξιολογήσουν και να τις υλοποιήσουν σε χρονικό ορίζοντα που το κάθε Τμήμα θεωρεί κατάλληλο και με τρόπο/μέθοδο ανάλογο με τις ιδιαιτερότητες του κάθε ΠΠΣ.

Η Επιτροπή είναι στη διάθεση κάθε Τμήματος της Πολυτεχνικής Σχολής για οποιαδήποτε βοήθεια σχετικά με την υλοποίηση των προτάσεων.

**Συντονιστής Επιτροπής:**

Δήμας Αθανάσιος  
Καθηγητής, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

**Υπογραφή**

**Μέλη Επιτροπής:**

Κατσώτα Δήμητρα  
Καθηγήτρια, Τμ. Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Κουτελιέρης Φραγκίσκος  
Καθηγητής, Τμ. Μηχανικών Περιβάλλοντος

Λαμπέας Γεώργιος  
Καθηγητής, Τμ. Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών

Νικολετσέας Σωτήριος  
Καθηγητής, Τμ. Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

Πυργιώτη Ελευθερία  
Καθηγήτρια, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τ/Υ

Παρασκευά Χριστάκης  
Καθηγητής, Τμ. Χημικών Μηχανικών