

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών  
και Φυσικών Επιστημών



ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ  
Ακαδημαϊκών ετών 2019 – 20 και 2020 – 21



ΟΜΕΑ ΣΕΜΦΕ

Αθήνα, Φεβρουάριος 2023

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. Πρόλογος</b>	3
<b>2. Παρουσίαση της Σχολής (υπάρχουσα κατάσταση κατά τα έτη αναφοράς)</b>	3
2.1 Σκοπός και στόχοι της Σχολής	3
2.2 Αποτύπωση της τρέχουσας κατάστασης της Σχολής	4
2.2.1 Αριθμός και κατανομή των σπουδαστών ανά επίπεδο σπουδών (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, διδακτορικοί)	4
2.2.2 Στελέχωση της Σχολής σε διδακτικό, διοικητικό και εργαστηριακό προσωπικό	6
2.2.3 Υποδομές	7
2.3 Διοίκηση της Σχολής.	7
<b>3. Προγράμματα σπουδών</b>	8
3.1 Προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών	8
3.1.1 Διεθνής διάσταση του ΠΠΣ	11
3.1.2 Πρακτική Άσκηση	12
3.1.3 ΠΠΣ και σύνδεση με έρευνα και άλλους επαγγελματικούς χώρους	13
3.2 Μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών	14
3.2.1 Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ)	14
3.2.2 Πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών	25
<b>4. Εκπαιδευτικό – Διδακτικό έργο</b>	27
4.1 Διδακτικό προσωπικό	27
4.2 Μέσα, υποδομές, διαδικασίες υλοποίησης του εκπαιδευτικού έργου	30
4.2.1 Μέσα	30
4.2.2 Υποδομές	30
4.2.3 Διαδικασίες υλοποίησης εκπαιδευτικού έργου	32
4.3 Σπουδαστές	33
4.3.1 Αξιολόγηση του διδακτικού έργου από τους σπουδαστές	34
<b>5. Ερευνητικό – επιστημονικό έργο</b>	40
5.1 Παραγωγή και αναγνώριση επιστημονικού έργου	40
5.1.1 Παραγωγή επιστημονικού έργου	40
5.1.2 Αναγνώριση επιστημονικού έργου	46
5.1.3 Ερευνητικές συνεργασίες	51
5.2 Ερευνητικά προγράμματα και υποδομές	53
5.2.1 Ερευνητικά προγράμματα – Χρηματοδότηση της έρευνας	53
5.2.2 Ερευνητικές υποδομές	57
<b>6. Διάδραση με την κοινωνία – Δράσεις εξωστρέφειας</b>	59
<b>7. Διοικητικές υπηρεσίες – Προσωπικό και υποδομές</b>	62
7.1 Λειτουργία των διοικητικών υπηρεσιών	62
7.2 Υπηρεσίες προς τους σπουδαστές και τα υπόλοιπα μέλη της Σχολής	63
7.3 Υπηρεσίες φοιτητικής μέριμνας – Υποτροφίες	64
7.4 Υποδομές	65
7.5 Διαδικασίες διαχείρισης πόρων	66

<b>8. Διακρίσεις, δράσεις αριστείας και άλλες δραστηριότητες – Διεθνής κατάταξη της Σχολής</b>	68
8.1 Διακρίσεις και βραβεία ερευνητικού έργου που έχουν απονεμηθεί σε μέλη της Σχολής	68
8.2 Διακρίσεις μελών της Σχολής για άλλες δραστηριότητες	69
8.3 Επιβράβευση αριστείας υπολοίπων μελών της Σχολής – Διακρίσεις σπουδαστών	69
8.4 Διεθνής κατάταξη της Σχολής	70
<b>9. Συμπεράσματα – Προτάσεις</b>	71

# Ετήσια Εσωτερική Έκθεση της Σχολής (για το διάστημα 1/10/2019 - 30/09/2021)

## 1. Πρόλογος

Την ευθύνη σύνταξης της Ετήσιας Εσωτερικής Έκθεσης είχε η Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜΕΑ) της Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (ΣΕΜΦΕ). Η τρέχουσα σύνθεσή της, με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης της Σχολής στις 16/11/2021, έχει ως εξής:

- **Σ. Λαμπροπούλου**, Καθηγήτρια, εκπρόσωπος Τομέα Μαθηματικών.
- **Ν. Μαυρόματος**, Καθηγητής, εκπρόσωπος Τομέα Φυσικής.
- **Π. Τσόπελας**, Αναπληρωτής Καθηγητής, εκπρόσωπος Τομέα Μηχανικής. (Αντικαταστάθηκε από τον Αναπληρωτή Καθηγητή **Γ. Τσιάτα** το 2022)
- **Κ. Θεολόγου**, Αναπληρωτής Καθηγητής, εκπρόσωπος Τομέα ΑΚΕΔ.
- **Α. Κυρίτσης**, Καθηγητής ΕΜΠ, εκπρόσωπος της ΣΕΜΦΕ στη ΜΟΔΠΠ/ΕΜΠ (συντονιστής).

Καθοριστικό ρόλο στη συλλογή των πληροφοριών είχε η Γραμματεία της Σχολής. Τα στελέχη της γραμματείας μαζί με την ΟΜΕΑ και τον Κοσμήτορα της ΣΕΜΦΕ Σ. Κουρκουλή και τον αναπληρωτή Κοσμήτορα Ι. Ράπτη αποτέλεσαν την ευρύτερη ομάδα εργασίας για την εκπόνηση της έκθεσης αυτής.

Πρωτογενές υλικό αντλήθηκε από διάφορες πηγές, όπως ατομικά απογραφικά δελτία μελών ΔΕΠ και ΕΔΠ, στατιστικά στοιχεία από την ανάλυση των δελτίων αξιολόγησης των μαθημάτων και διδασκόντων, πίνακες δεδομένων που αφορούν στους σπουδαστές, στα μέλη ΔΕΠ και στο λοιπό προσωπικό (δεδομένα ΟΠΕΣΠ και από τα αρχεία της γραμματείας) και στοιχεία χρηματοδότησης του ερευνητικού έργου από τον ΕΛΚΕ ΕΜΠ.

Η κριτική ανάλυση των συλλεχθέντων στοιχείων και ένα σχέδιο αποτίμησης και προτάσεων συζητήθηκαν αναλυτικά στην ευρύτερη ομάδα εργασίας. Η ΟΜΕΑ προέβη στην τελική σύνταξη της Ετήσιας Εσωτερικής Έκθεσης για τη ΣΕΜΦΕ. Η Έκθεση αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα της Σχολής, αφού κοινοποιήθηκε στα μέλη της Σχολής και συζητήθηκε στη Γενική Συνέλευση της Σχολής.

Επισημαίνεται ότι από τον Μάρτιο του 2020 η πανδημία του **Covid 19** επηρέασε με δραματικό τρόπο τη λειτουργία της Σχολής για ολόκληρο το χρονικό διάστημα που αφορά η παρούσα έκθεση.

Επίσης σημειώνεται, ότι η αναφορά «σπουδαστής/ες» αφορά το σύνολο των σπουδαστών/στριων της Σχολής χωρίς διάκριση στο φύλλο.

## 2. Παρουσίαση της Σχολής (υπάρχουσα κατάσταση κατά τα έτη αναφοράς)

### 2.1 Σκοπός και στόχοι της Σχολής

Η Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, ΣΕΜΦΕ, λειτούργησε για πρώτη φορά το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000, ως η ένατη Σχολή του ΕΜΠ και έως σήμερα παραμένει η μοναδική Σχολή στον ελλαδικό χώρο για εκπαίδευση επιστημόνων-μηχανικών εφαρμοσμένων μαθηματικών και φυσικών επιστημών. Σήμερα η ΣΕΜΦΕ, περιλαμβάνει τους Τομείς:

Μαθηματικών
Φυσικής

Η διάρθρωση της Σχολής στους παραπάνω Τομείς αντανακλά ακριβώς και τα χαρακτηριστικά που διαμορφώνουν το προφίλ της Σχολής. Συγκεκριμένα, και οι τέσσερις Τομείς εξασφαλίζουν στέρεο υπόβαθρο γνώσεων, το οποίο εμπλουτίζεται από μαθήματα ανθρωπιστικής παιδείας, αξιακής διερεύνησης του τεχνολογικού φαινομένου, φιλοσοφίας της επιστήμης και της τεχνολογίας, περιβαλλοντικής ηθικής κλπ. (Τομέας ΑΚΕΔ). Οι άλλοι τρεις Τομείς εξασφαλίζουν την υποστήριξη τόσο του υποβάθρου βασικών γνώσεων ανά Κατεύθυνση σπουδών (Μαθηματικού Εφαρμογών και Φυσικού Εφαρμογών) όσο και το προφίλ του επιστήμονα εφαρμογών.

Η αποστολή της ΣΕΜΦΕ, με βάση τον ιδρυτικό της νόμο (ως Τμήμα ΕΜΦΕ, τότε), είναι:

- (α) Να καλλιεργεί και να προάγει, με την διδασκαλία, την έρευνα και τις εφαρμογές, τα γνωστικά αντικείμενα που εμπίπτουν στις επιστήμες των Μαθηματικών, της Φυσικής, της Μηχανικής και των Ανθρωπιστικών Σπουδών και να διδάσκει τα μαθήματα που ανήκουν στις επιστημονικές αυτές περιοχές, στα λοιπά Τμήματα του ΕΜΠ και
- (β) Να παρέχει στους πτυχιούχους τις απαραίτητες γνώσεις και τα εφόδια για την εφαρμογή νέων τεχνολογιών και την επιστημονική προσέγγιση θεμάτων που απασχολούν τον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα, την οργάνωση της παραγωγής και την λήψη αποφάσεων με την ανάλυση των δεδομένων της αγοράς. Παράλληλα παρέχει το επιστημονικό υπόβαθρο το απαραίτητο για την απασχόλησή τους σε τμήματα έρευνας και ανάπτυξης εταιρειών, ερευνητικών κέντρων και πανεπιστημιακών ιδρυμάτων σε θέματα Μαθηματικών, Φυσικής και Μηχανικής.

Με βάση τον ιδρυτικό της νόμο, μπορεί να λεχθεί συνοπτικώς ότι η ΣΕΜΦΕ αποβλέπει στην εκπαίδευση μιας νέας κατηγορίας μηχανικών του μέλλοντος, οι οποίοι θα αποτελούν τη **διεπιφάνεια μεταξύ των βασικών επιστημών και της εφαρμοσμένης τεχνολογίας και θα δρουν ως μάντες μεταφοράς της γνώσης που παράγεται από την έρευνα στις βασικές επιστήμες σε τεχνολογικές εφαρμογές.**

Οι ιδρυτικοί στόχοι της ΣΕΜΦΕ αντανακλούν/αποτυπώνονται και στο Προεδρικό Διάταγμα 199, το οποίο δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 226/14-09-2007/199 και με βάση το οποίο κατοχυρώθηκαν επαγγελματικώς οι διπλωματούχοι της Σχολής και περιγράφονται αναλυτικά οι τομείς στους οποίους δύνανται αυτοί να δραστηριοποιούνται.

Ιδιαίτερα πρέπει να τονιστεί ότι κατά την 20/ετή λειτουργία της Σχολής και έπειτα από συστηματική συζήτηση κάθε φορά, έχουν αποφασισθεί και υλοποιηθεί σημαντικές βελτιώσεις του Προγράμματος Σπουδών που, αφενός, αποσαφήνισαν τη φυσιολογία των διπλωματούχων μας προσαρμόζοντάς την σε σύγχρονες ανάγκες και παράλληλα ενίσχυσαν το χαρακτήρα της Σχολής ως ενός “*Engineering Sciences Department*”, συμβάλλοντας στην περαιτέρω επαγγελματική κατοχύρωση των αποφοίτων της (ένταξη στο ΤΕΕ, κατοχύρωση Παιδαγωγικής και Διδακτικής επάρκειας).

## 2.2 Αποτύπωση της τρέχουσας κατάστασης της Σχολής

### 2.2.1 Αριθμός και κατανομή των σπουδαστών ανά επίπεδο σπουδών (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, διδακτορικοί) (με αναφορά στην τριετία 2018-19, 2019-20 και 2020-21)

Η Σχολή έχει την ευθύνη υλοποίησης ενός προγράμματος **προπτυχιακών σπουδών** καθώς και προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών, τα οποία διακρίνονται σε δύο μεταπτυχιακά επίπεδα: σε

σπουδές που οδηγούν σε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) και σε σπουδές που οδηγούν στην απονομή του τίτλου του Διδάκτορα. Στο επίπεδο του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ), λειτουργούν **5 Διατμηματικά-Λιθροματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ)**, τα οποία συντονίζονται αντίστοιχα από τους Τομείς:

- **Μαθηματικών** (ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες» (ΕΦ ΜΑΘ), ΔΠΜΣ «Μαθηματική Προτυποποίηση στις Σύγχρονες Τεχνολογίες και τη Χρηματοοικονομική» (ΠΡΟΤΥΠΟ)).
- **Φυσικής** (ΔΠΜΣ «Φυσική και Τεχνολογικές Εφαρμογές» (ΦΤΕ), ΔΠΜΣ «Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις» (ΜΙ-ΝΑ)).
- **Μηχανικής** (ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Μηχανική» (ΕΦ ΜΗΧ)).

Στον Πίνακα 2.1 παρουσιάζεται ο αριθμός όλων των σπουδαστών της Σχολής για την τριετία 2018-19 έως 2020-21.

**Πίνακας 2.1** Πλήθος σπουδαστών ανά επίπεδο σπουδών

<b>Πλήθος Προπτυχιακών Σπουδαστών της ΣΕΜΦΕ</b>			
	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Εγγεγραμμένοι σπουδαστές (σύνολο)	1656	1650	1794
Εγγεγραμμένοι σπουδαστές (Ανδρες)	1102	1098	1196
Εγγεγραμμένοι σπουδαστές (Γυναίκες)	554	552	598
Erasmus (εισερχόμενοι)	6(A)+4(Γ)	3(A)+3(Γ)	3(A)+4(Γ)
Erasmus (εξερχόμενοι)	-	2(A)+1(Γ)	0
<b>Πλήθος Μεταπτυχιακών Σπουδαστών της ΣΕΜΦΕ</b>			
	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Μεταπτυχιακοί σε ΔΠΜΣ (σύνολο)	459	470	466
ΕΦ ΜΑΘ	153	158	160
ΠΡΟΤΥΠΟ	93	101	103
ΦΤΕ	72	77	66
ΜΙ-ΝΑ	66	58	56
ΕΦ ΜΗΧ	75	76	81
<b>Πλήθος Υποψηφίων Διδακτόρων της ΣΕΜΦΕ</b>			
	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Ενεργοί ΥΔ	322	345	362
Τ ΜΑΘ	63	65	74
Τ ΦΥΣ	118	132	134

Τ ΜΗΧ	66	71	74
Τ ΑΚΕΔ	75	77	80

### 2.2.2 Στελέχωση της Σχολής σε διδακτικό, διοικητικό και εργαστηριακό προσωπικό (με αναφορά στην τριετία 2019 – 2021)

Στον Πίνακα 2.2 παρουσιάζονται τα ποσοτικά στοιχεία για το προσωπικό της Σχολής, για το χρονικό διάστημα 2019 – 2021 (ημερολογιακά έτη).

**Πίνακας 2.2** Προσωπικό της Σχολής ΕΜΦΕ

	2019 (Σ=Ανδ+ Γυν)	2020 (Σ=Ανδ+ Γυν)	2021 (Σ=Ανδ+ Γυν)
Διοικητικοί (ΙΔΑΧ+Μόνιμοι)	7(A)+15(Γ)=22	7(A)+15(Γ)=22	7(A)+15(Γ) = 22
ΕΤΕΠ	5(A)+5(Γ)=10	5(A)+5(Γ) = 10	5(A) + 5(Γ) = 10
ΕΔΠΠ	15(A)+9(Γ)=24	16(A)+7(Γ)=23	18(A)+7(Γ) = 25
<b>ΣΥΝΟΛΟ (ΕΤΕΠ-ΕΔΠΠ)</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>35</b>
Π.Δ. 407/80	5	5	5
Λέκτορες	0	0	0
Επικ. Καθηγητές	11(A)+3(Γ)=14	10(A)+3(Γ)=13	6(A)+4(Γ) = 10
Αναπλ. Καθηγητές	20(A)+1(Γ)=21	20(A)+1(Γ) =21	19(A)+0(Γ) = 19
Καθηγητές	29(A)+6(Γ)=35	28(A)+5(Γ) =33	33(A)+4(Γ) = 37
<b>ΣΥΝΟΛΟ-ΔΕΠ</b>	<b>70</b>	<b>67</b>	<b>66</b>
<b>Αναλογία γυναικών/ανδρών των μελών ΔΕΠ</b>	<b>10/60 = 0,17</b>	<b>9/58=0,16</b>	<b>8/58=0,14</b>
Ομοτιμοι Καθηγητές	50	52	55
Συνταξιοδοτηθέντες (στο έτος αναφοράς)	6	1 (ΕΔΠΠ)	1(A)+1(Γ)=2
Erasmus ΔΕΠ/ Εισερχ.	0	0	0
Erasmus ΔΕΠ/ Εξερχ.	5	2	4
Επισκέπτες Καθηγητές	0	0	0

### 2.2.3 Υποδομές

Η ΣΕΜΦΕ βρίσκεται στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου. Οι εγκαταστάσεις της στεγάζονται σε 6 κτιριακά συγκροτήματα, ως εξής:

1	Συγκρότημα Γενικών Μαθημάτων (3 κτίρια: κτ. Α, κτ. Β, κτ. Ε , χώρος πιλοτής)
2	Νέο κτίριο Σ.Ε.Μ.Φ.Ε. (κτ. Ζ)
3	Κτίριο Φυσικής
4	Κτίριο Αντοχής Υλικών
Έχουν συνολικό εμβαδόν 28.000 m <sup>2</sup> .	

Οι κτιριακές υποδομές, από πλευράς δυναμικότητας διδασκαλίας, περιλαμβάνουν:

28 αίθουσες διδασκαλίας
8 αμφιθέατρα
5 αίθουσες συνεδριάσεων – σεμιναρίων
Συνολικός αριθμός θέσεων: ~ 3.150
13 αίθουσες εργαστηρίων (+ 3 κοινής χρήσης)
Συνολικός αριθμός θέσεων: ~ 380
10/7 χώροι διδασκαλίας/εργαστηρίων προσβάσιμων από ΑΜΕΑ

Περιλαμβάνονται αίθουσες άριστα εξοπλισμένες και τεχνολογικά σύγχρονες για τα εκπαιδευτικά εργαστήρια των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδαστών και για τους ερευνητές.

Στο κτήριο Ζ (Νέο κτ. ΣΕΜΦΕ) στεγάζεται η κεντρική διοικητική υπηρεσία της Σχολής, με υπηρεσίες για την υποστήριξη των Προπτυχιακών, Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών, καθώς και διοικητικών, οικονομικών και άλλων θεσμικών λειτουργιών.

### 2.3 Διοίκηση της Σχολής.

Η Διοίκηση της Σχολής ασκείται από τον Κοσμήτορα, την Κοσμητεία και τη Γενική Συνέλευση της Σχολής, με τις κατά τον νόμο λειτουργίες του κάθε οργάνου.

Στη Σχολή έχουν θεσμοθετηθεί και λειτουργούν οι παρακάτω **Επιτροπές** της Σχολής (Γενική Συνέλευση ΣΕΜΦΕ 19/9/2019, Θ.Η.Δ.: 4.3(B)), διευκολύνοντας, εισηγητικά, την εξέλιξη της συζήτησης στη Γενική Συνέλευση της Σχολής στα αντίστοιχα θέματα. Στους Τομείς συγκροτούνται Επιτροπές Τομέων, οι οποίες λειτουργούν εισηγητικά, ανάλογα με το θέμα, είτε προς τον Τομέα είτε προς τις αντίστοιχες Επιτροπές της Σχολής (<http://semfe.ntua.gr/el/the-school/administration/committees>).

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΓΩΝ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ERASMUS+  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

### 3. Προγράμματα σπουδών

#### 3.1 Προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών

Εκτενείς πληροφορίες για το ισχύον προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών παρέχονται στον οδηγό σπουδών (<http://semfe.ntua.gr/files/pdf/SEMFE-OdigosSpoudon2022-23-Fin.pdf>).

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) της Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών αποτελείται από δύο Κατευθύνσεις: του **Μαθηματικού Εφαρμογών** και του **Φυσικού Εφαρμογών**. Στα πρώτα τέσσερα εξάμηνα των σπουδών στη Σχολή παρέχονται οι βασικές γνώσεις Μαθηματικών, Φυσικής, Μηχανικής και Πληροφορικής. Προσφέρονται επίσης μαθήματα Φιλοσοφίας, Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, Οικονομικών Επιστημών, Δικαίου και Ξένων Γλωσσών. Από το πέμπτο εξάμηνο, οι σπουδαστές επιλέγουν μια από τις ακόλουθες δυο Κατευθύνσεις:

**Κατεύθυνση Μαθηματικού Εφαρμογών**

**Κατεύθυνση Φυσικού Εφαρμογών**

Με την περάτωση των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων, ολοκληρώνονται οι προϋποθέσεις, ώστε η επιλογή της Κατεύθυνσης να είναι προϊόν ώριμης και τεκμηριωμένης σκέψης, εφόσον γίνεται μετά από δύο έτη συστηματικής τριβής με διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Οι δύο κατευθύνσεις διαχωρίζονται, με διαφορετικά μαθήματα ειδικότητας η κάθε μία. Ο αριθμός των Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικών μαθημάτων αυξάνεται σταδιακά από το 5<sup>ο</sup> μέχρι το 9<sup>ο</sup> εξάμηνο. Και στις δύο Κατευθύνσεις είναι υποχρεωτική η επιλογή δύο εκ των προσφερόμενων Ροών. Κατ' αυτόν τον τρόπο παρέχεται η δυνατότητα στους σπουδαστές και των δύο Κατευθύνσεων να εμβαθύνουν το επιστημονικό ενδιαφέρον τους σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα.

Η κατεύθυνση του Μαθηματικού Εφαρμογών περιλαμβάνει τις παρακάτω **Ροές**:

Εφαρμοσμένη Ανάλυση
Στατιστική
Μαθηματικά Πληροφορικής
Εφαρμοσμένη Μηχανική – Υπολογιστική Προσομοίωση

Η κατεύθυνση του Φυσικού Εφαρμογών περιλαμβάνει τις παρακάτω **Ροές**:

Υπολογιστική και Θεωρητική Φυσική
Πυρηνική Φυσική και Στοιχειώδη Σωματίδια
Οπτοηλεκτρονική και Λείζερ
Προηγμένα Τεχνολογικά Υλικά
Μηχανική των Υλικών

Αμφότερες οι Κατευθύνσεις υποστηρίζονται από Εργαστήρια Φυσικής, Μαθηματικών, Μηχανικής και Ανθρωπιστικών Σπουδών, που λειτουργούν ήδη επί σειρά ετών καλύπτοντας τις εκπαιδευτικές ανάγκες όλων των Σχολών ειδικότητας Μηχανικών του ΕΜΠ. Ορισμένα από αυτά έχουν παράλληλα αναπτύξει ισχυρούς δεσμούς με τη βιομηχανία, υλοποιώντας ειδικευμένα προγράμματα πρότυπων δοκιμών και ευρέος φάσματος υπηρεσίες προς τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Υποστήριξη παρέχεται επίσης από τα Εργαστήρια Υπολογιστών της Σχολής.

Οι σπουδαστές παρακολουθούν επίσης μαθήματα που τεκμηριώνουν, κατά νόμον και σύμφωνα με απόφαση της Συγκλήτου, **Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια** στις επιστήμες είτε των Μαθηματικών είτε της Φυσικής, για την ολοκληρωμένη κατάρτιση του σύγχρονου εκπαιδευτικού.

Στο Πρόγραμμα Σπουδών εντάσσεται ως Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό μάθημα η **Πρακτική Άσκηση** των σπουδαστών στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο, η οποία πραγματοποιείται σε εταιρείες, οργανισμούς, ιδρύματα κ.λπ. ώστε οι σπουδαστές να αποκτήσουν εμπειρία εργασιακών συνθηκών και επαγγελματικών χώρων.

Απαραίτητη για την απόκτηση διπλώματος είναι η εκπόνηση **Διπλωματικής Εργασίας** στο 10<sup>ο</sup> εξάμηνο των Σπουδών.

---

### **Η ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (ΜΕ)**

---

Το πρόγραμμα της Κατεύθυνσης στοχεύει στο να αποκτήσουν οι σπουδαστές που θα την ακολουθήσουν αφενός ένα αυστηρό υπόβαθρο μαθηματικών γνώσεων και αφετέρου τις κατάλληλες γνώσεις σε περιοχές εφαρμογών. Αυτές οι γνώσεις θα τους βοηθήσει να αναπτύξουν τις ιδιαίτερες δεξιότητες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων. Τα προβλήματα αυτά ανακύπτουν σε πολλές τεχνολογικές, βιομηχανικές, οικονομικές, βιοϊατρικές και άλλες παραγωγικές δραστηριότητες. Οι παραπάνω στόχοι επιτυγχάνονται μέσω:

- α)** των 9 υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού της Κατεύθυνσης που προσφέρονται από το 5<sup>ο</sup> μέχρι το 8<sup>ο</sup> εξάμηνο.
- β)** των υποχρεωτικών μαθημάτων των Ροών (4 ή 5 ανά Ροή) καθώς και της υποχρέωσης του σπουδαστή να ολοκληρώσει 6 τουλάχιστον μαθήματα για την κατοχύρωση της επιλεγείσας Ροής.
- γ)** της υποχρεωτικής επιλογής 2 μαθημάτων από μια ειδική κατηγορία **τεχνολογικών** μαθημάτων (κατηγορία **T**) που ενισχύουν τη φυσιογνωμία του νέου επιστήμονα – μηχανικού που εκπαιδεύει η Σχολή.
- δ)** της ελευθερίας του σπουδαστή με βάση τα ενδιαφέροντά του να επιλέξει 7 μαθήματα.

Το σύνολο των μαθημάτων που πρέπει επιτυχώς να ολοκληρώσει ο σπουδαστής για την απόκτηση του διπλώματος της Σχολής με Κατεύθυνση Μαθηματικού Εφαρμογών είναι 56.

Το εύρος γνώσεων που αποκτά ο σπουδαστής της Κατεύθυνσης Μαθηματικού Εφαρμογών εξειδικεύεται ανάλογα με τη Ροή που θα ακολουθήσει.

Το πρόγραμμα αυτό δίνει στους σπουδαστές τη δυνατότητα να ειδικευτούν, ήδη από τις βασικές σπουδές τους, σε κλάδους Μαθηματικών και Εφαρμογών τους όπως: η Εφαρμοσμένη Ανάλυση, η Στατιστική, τα Μαθηματικά της Πληροφορικής, αλλά και η Εφαρμοσμένη Μηχανική και η Υπολογιστική Προσομοίωση. Έχουν την ευκαιρία να επεξεργαστούν, ανάλογα με τις επιλεγόμενες Ροές, προβλήματα και μεθόδους από την Μηχανική του Συνεχούς Μέσου, τα Οικονομικά Μαθηματικά, τη Βελτιστοποίηση, την Ανάλυση Δεδομένων και τα Στοχαστικά Συστήματα, τη Θεωρία Ελαστικότητας, τη Ρευστομηχανική και τις Ολοκληρωτικές Εξισώσεις, μέχρι τις Δομές Δεδομένων, τους Αλγόριθμους, τα Γραφήματα, τη Μαθηματική Λογική και την Κρυπτογραφία. Με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται ο ρόλος του Μαθηματικού Εφαρμογών στην ενσωμάτωση των μαθηματικών εργαλείων στις κοινωνικές και παραγωγικές ανάγκες.

---

## Η ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (ΦΕ)

---

Οι σπουδαστές που επιλέγουν την Κατεύθυνση Φυσικού Εφαρμογών ακολουθούν ένα πρόγραμμα σπουδών που έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- α)** ένα ισχυρό κορμό 18 συνολικά υποχρεωτικών μαθημάτων της Κατεύθυνσης, τα οποία κατανέμονται από το 5<sup>ο</sup> μέχρι και το 9<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών,
- β)** δύο ομάδες, των 5 κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων η κάθε μία (ανάλογα με την Ροή μαθημάτων που έχουν επιλέξει), οι οποίες συγκροτούν την ειδίκευση που έχει επιλέξει ο σπουδαστής, και
- γ)** ένα μικρό αριθμό (2, ή 3) κατ' επιλογήν μαθημάτων, τα οποία είναι στην ελεύθερη επιλογή των σπουδαστών.

Το σύνολο των μαθημάτων που πρέπει επιτυχώς να ολοκληρώσει ο σπουδαστής για την απόκτηση του διπλώματος της Σχολής με Κατεύθυνση Φυσικού Εφαρμογών είναι 56.

Οι σπουδαστές της Κατεύθυνσης, κατά τη διάρκεια του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου, παρακολουθούν ενιαίο πρόγραμμα επτά (7) υποχρεωτικών μαθημάτων. Τα μαθήματα αυτά αποτελούν το απαραίτητο υπόβαθρο της επιστήμης του Φυσικού (Ηλεκτρομαγνητισμός, Κβαντομηχανική, Στατιστική Φυσική, Οπτική και Εργαστήριο, Εργαστηριακή Φυσική, Γενική Χημεία και Αρχές Παιδαγωγικής), σε ένα επίπεδο απαραίτητο για να προχωρήσουν στη συνέχεια προς τις Ροές ειδίκευσης. Στο το 6<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών, οι σπουδαστές της Κατεύθυνσης, επιλέγουν δύο (2) Ροές, μέσω των αντίστοιχων κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων. Κατά τη διάρκεια των εξαμήνων 6<sup>ο</sup>-9<sup>ο</sup>, σε συνεργασία με τις άλλες Σχολές του Ε.Μ.Π., και στο πλαίσιο των κατάλληλων Ροών, διδάσκονται και μαθήματα κοινά με άλλες ειδικότητες και κατευθύνσεις που υπάρχουν στο Ε.Μ.Π.

Το πρόγραμμα δίνει στους σπουδαστές δυνατότητα ειδίκευσης, ήδη από τις βασικές τους σπουδές, σε τεχνολογίες και κλάδους αιχμής όπως: Νέα Τεχνολογικά Υλικά, Λέιζερ & Οπτοηλεκτρονική, Ηλεκτρονική Φυσική, Πυρηνική Φυσική, Φυσική Υψηλών Ενεργειών, Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης, Εφαρμογές της Φυσικής στη Βιοϊατρική και το Περιβάλλον, Υπολογιστική & Θεωρητική Φυσική. Κεντρικός στόχος είναι η προαγωγή του ρόλου του Φυσικού Εφαρμογών στις διαδικασίες ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών στις κοινωνικές και παραγωγικές ανάγκες.

Κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά του ΠΠΣ (για το ακαδημαϊκό έτος 2020-21) παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.1

**Πίνακας 3.1** Ποιοτικά χαρακτηριστικά των μαθημάτων του ΠΠΣ (ακαδ. Έτος 2020-21)

	Κατεύθυνση ΜΕ	Κατεύθυνση ΦΕ	Αλλαγές*
Σύνολο μαθημάτων για το πτυχίο	56	56	
Αριθμός υποχρεωτικών μαθημάτων (κορμός + κατεύθυνση)	23+9+(8 ή 9 ροών)	23+18+8	√
Αριθμός μαθημάτων κατ' επιλογήν υποχρεωτικών	3+ (4 ή 3) + 2 T	3+2	
Αριθμός προσφερόμενων μαθημάτων κατ' επιλογήν υποχρεωτικών	9+44	9+26	
Αριθμός μαθημάτων ελεύθερης επιλογής	7	2	√
Αριθμός προσφερόμενων μαθημάτων ελεύθερης επιλογής	24+Πρακτική Άσκηση	29+Πρακτική Άσκηση	
Μαθήματα από άλλες Σχολές	9	6	

\*Αλλαγές εντός του χρονικού διαστήματος που αφορά η Έκθεση (Ακαδ. έτη 2019-20, 2020-21)

Οι **αλλαγές** που έγιναν εντός των ετών αναφοράς, αφορούν την προσαρμογή του ΠΠΣ στις απαιτήσεις της νομοθεσίας για την κατοχύρωση της παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας των διπλωματούχων της ΣΕΜΕ και είναι οι κάτωθι (με ισχύ από το ακαδημαϊκό έτος 2020-21):

- Τα υποχρεωτικά μαθήματα του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου και για τις δύο κατευθύνσεις αυξάνονται κατά 1 (με την προσθήκη του μαθήματος *Αρχές Παιδαγωγικής*).
- Τα υποχρεωτικά μαθήματα του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου και για τις δύο κατευθύνσεις αυξάνονται κατά 1 (με την προσθήκη του μαθήματος *Αρχές Διδακτικής Μεθοδολογίας - Διδακτική Μαθηματικών* και *Αρχές Διδακτικής Μεθοδολογίας - Διδακτική Φυσικής*, για την κατεύθυνση ΜΕ και ΦΕ, αντίστοιχα).
- Ο αριθμός των μαθημάτων ελεύθερης επιλογής μειώνονται κατά 2 και στις δύο κατευθύνσεις.

### 3.1.1 Διεθνής διάσταση του ΠΠΣ

Όσον αφορά τον διεθνή χαρακτήρα του προγράμματος, σε σχέση με την ανταλλαγή σπουδαστών ή διδασκόντων ή με την αποδοχή αλλοδαπών υποψηφίων, σύμφωνα με τα στοιχεία που τηρούνται στην Διεύθυνση Σπουδών, σημειώνονται ανταλλαγές σπουδαστών ανάμεσα στη Σχολή ΕΜΦΕ και σε άλλες Σχολές του εξωτερικού, μέσω του προγράμματος ERASMUS+. Κατά τις ανταλλαγές αυτές, η αντιστοίχιση των διδακτικών μονάδων γίνεται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς Πιστωτικών Μονάδων (ECTS).

Σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν καταγραφεί στο Γραφείο Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων-Erasmus της Διεύθυνσης Σπουδών του ΕΜΠ, υπάρχει μικρή μεν, αλλά παγιωμένη κινητικότητα σε επίπεδο προπτυχιακών σπουδών. Η κινητικότητα αυτή είναι εντονότερη στην φορά «από ΣΕΜΦΕ προς ιδρύματα του εξωτερικού» όσον αφορά τους Διδάσκοντες-μέλη ΔΕΠ, και στην φορά «από ιδρύματα του εξωτερικού προς τη ΣΕΜΦΕ» όσον αφορά σε σπουδαστές. Συγκεκριμένα:

- Οι σπουδαστές της Σχολής που φοίτησαν, μέσω Erasmus, σε άλλο ΑΕΙ ή σε άλλο Τμήμα του Εξωτερικού, κατά τα ακαδ. Έτη 2019-20 και 2020-21 είναι 3 και 0 σπουδαστές, αντίστοιχα.

- Οι επισκέπτες σπουδαστές από άλλα ΑΕΙ ή Τμήματα που φοίτησαν στη Σχολή μας κατά τα ακαδ. Έτη 2019-20 και 2020-21 είναι 6 και 7 σπουδαστές, αντίστοιχα.
- Τα μέλη ΔΕΠ της Σχολής που δίδαξαν σε ΑΕΙ της αλλοδαπής, κατά τα ακαδ. Έτη 2019-20 και 2020-21 είναι 2 και 4, αντίστοιχα.
- Τέλος, δεν καταγράφεται καμία περίπτωση επισκέπτη Καθηγητή από άλλο ΑΕΙ ή Τμήμα που να δίδαξε στη Σχολή μας κατά το ίδιο διάστημα, στο πλαίσιο του Erasmus.

Σε σχέση με την προηγούμενη τριετία ο αριθμός των σπουδαστών Erasmus που φοίτησαν στη ΣΕΜΦΕ είναι συγκρίσιμος και παραμένει πολύ μικρός. Όσον αφορά στα μέλη ΔΕΠ που μετακινούνται με Erasmus, η εικόνα παραμένει ίδια με την προηγούμενη 3/ετία, με ένα μικρό αλλά σταθερό ποσοστό μελών ΔΕΠ της Σχολής που μεταβαίνουν για διδασκαλία σε ξένα Πανεπιστήμια στο πλαίσιο του Erasmus, ενώ στην αντίθετη φορά δεν καταγράφεται κάποια κίνηση.

Δεν υπάρχουν μαθήματα που διδάσκονται σε ξένη γλώσσα, αλλά οι ξένοι σπουδαστές καθοδηγούνται από τους κατά περίπτωση διδάσκοντες, με τη μορφή του “*reading course*”. Στο πλαίσιο του Erasmus+, προβλέπεται η εκμάθηση της ελληνικής γλώσσας ως προϋπόθεση για τη φοίτηση.

Όσον αφορά σε διεθνείς διακρίσεις του Προγράμματος Σπουδών, μπορούμε να αναφέρουμε το υψηλό ποσοστό επιτυχίας, επί των διπλωματούχων μας, οι οποίοι διεκδικούν θέσεις μεταπτυχιακών σπουδαστών σε Μεταπτυχιακά Προγράμματα (Masters και PhD) του εξωτερικού.

Το σύστημα μεταφοράς διδακτικών μονάδων (ECTS) εφαρμόζεται από το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2014-15.

### 3.1.2 Πρακτική Άσκηση (ΠΑ)

Από το ακαδ. έτος 2018-19 η ΠΑ έχει θεσμοθετηθεί ως Κατ’ Επιλογήν Υποχρεωτικό (ΚΕΥ) μάθημα της Σχολής, το οποίο προσμετράται στον απαιτούμενο αριθμό μαθημάτων για την κτήση του πτυχίου, βαθμολογείται ως «*Επέτυχε*» ή «*Απέτυχε*» και αντιστοιχεί σε 5 Πιστωτικές Μονάδες. Η ΠΑ έχει διάρκεια δύο (2) μηνών και πραγματοποιείται σε ιδιωτικούς ή δημόσιους φορείς υποδοχής και σε ερευνητικά ινστιτούτα με δραστηριότητα εμπίπτουσα στα αντικείμενα της Σχολής. Οι επιλεγέντες φορείς υποδοχής κατά τα ακαδημαϊκά έτη αναφοράς που υποδέχτηκαν σπουδαστές της Σχολής κάλυπταν ένα ευρύ φάσμα επαγγελματικών δραστηριοτήτων και επιστημονικών αντικειμένων.

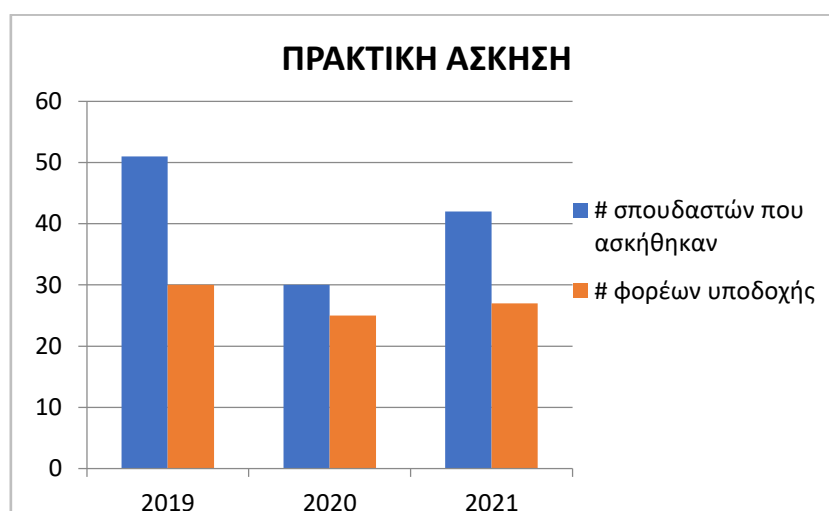
Ο συντονισμός και η επίβλεψη της εκτέλεσης του συγκεκριμένου προγράμματος ΠΑ είναι ευθύνη της Επιτροπής Πρακτικής Άσκησης ενώ η υλοποίηση του προγράμματος υποστηρίζεται γραμματειακά από το Γραφείο ΠΑ. Πέραν τούτου, σε καθημερινή βάση, η ΠΑ υποστηρίζεται γραμματειακά από την κεντρική διοικητική υπηρεσία της Σχολής και επικουρείται με εκπροσώπους σε όλους τους τομείς της Σχολής. Το Γραφείο ΠΑ του ΕΜΠ αναλαμβάνει την προβολή και οργάνωση της ΠΑ, τις επαφές των σπουδαστών με τους φορείς, την καταβολή αποζημίωσης στους σπουδαστές καθώς και την ασφάλισή τους κατά τη διάρκεια απασχόλησής τους στους διάφορους οργανισμούς. Με το πέρας της ΠΑ έντυπα ερωτηματολογίων διακινούνται προς τους φορείς και τους σπουδαστές στα οποία συμπληρώνονται εκατέρωθεν οι απόψεις για την όλη εμπειρία της ΠΑ.

Παρά τον Κατ’ Επιλογήν Υποχρεωτικό χαρακτήρα της ΠΑ, οι σπουδαστές δείχνουν ιδιαίτερα μεγάλο ενδιαφέρον και λαμβάνουν μέρος στην εν λόγω δράση, ασκούμενοι σε φορείς του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. Στον Πίνακα 3.2 παρέχονται στοιχεία σχετικά με τη συμμετοχή των σπουδαστών στην ΠΑ για τα ακαδ. έτη 2018-19, 2019-20 και 2020-21. Σημειώνεται ότι έως τώρα όλες οι αιτήσεις σπουδαστών για πρακτική εξάσκηση γίνονται δεκτές και ότι η ΠΑ είναι αμειβόμενη (1300 ευρώ (μικτά) είναι η αποζημίωση). Επίσης, αναφέρεται ότι οι σπουδαστές επιλέγουν τους φορείς υποδοχής

για την ΠΑ από έναν κατάλογο με περίπου 80 φορείς που συνεργάζονται με τη ΣΕΜΦΕ. Τέλος σημειώνεται ότι η χρονιά 2019-20 ήταν η πρώτη χρονιά της πανδημίας με σημαντικό αντίκτυπο και στην υλοποίηση της ΠΑ.

**Πίνακας 3.2** Στοιχεία για τη συμμετοχή των σπουδαστών στην ΠΑ και τους εμπλεκόμενους φορείς απασχόλησης για τα ακαδ. έτη 2018-19, 2019-20 και 2020-21<sup>1</sup>.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ			
	2018-19	2019-20	2020-21
# σπουδαστών που ολοκλήρωσαν την ΠΑ	51	30	42
# Επιλεγέντων Φορέων Υποδοχής	30	25	27



**Σχήμα 3.1** Η χρονική εξέλιξη του αριθμού των σπουδαστών που ολοκλήρωσαν την ΠΑ εντός της περιόδου αναφοράς καθώς και του αριθμού των φορέων όπου ασκήθηκαν οι σπουδαστές της ΣΕΜΦΕ

Το βασικό χαρακτηριστικό και πλεονέκτημα της Σχολής μας είναι η ευρύτητα των επιστημονικών αντικειμένων της, τόσο στον κλάδο της εκπαίδευσης όσο και της έρευνας και αυτό έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα την ποικιλομορφία στο χώρο απασχόλησης τόσο στον ιδιωτικό τομέα όσο και στο δημόσιο τομέα στην Ελλάδα και το εξωτερικό π.χ. τραπεζικός και ασφαλιστικός τομέας, πληροφορική, υγεία, ερευνητικά κέντρα, βιομηχανικές μονάδες, τηλεπικοινωνίες, δημοσκοπήσεις, εκπαίδευση (δημόσια και ιδιωτική) και σε οργανισμούς όπως το Αστεροσκοπείο, Δημόκριτος, Αερολιμένας Ελ. Βενιζέλος, Ε.Α.Β., Ε.Μ.Υ., Εθνική Ασφαλιστική, Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος Ε.Σ.Α. κ.ά

### 3.1.3 ΠΠΣ και σύνδεση με έρευνα και άλλους επαγγελματικούς χώρους

Όσον αφορά το βαθμό σύνδεσης της διδασκαλίας με την έρευνα, πρέπει να επισημανθεί ότι η διαμόρφωση των **Ροών**, στις δύο Κατευθύνσεις (Μαθηματικού Εφαρμογών και Φυσικού Εφαρμογών) έγινε, μεταξύ άλλων, και με κριτήριο τα ερευνητικά ενδιαφέροντα των μελών ΔΕΠ της Σχολής και τη σύνδεση με εφαρμογές σε επαγγελματικούς χώρους.

<sup>1</sup> Τα στοιχεία προέρχονται από το γραφείο ΠΑ του ΕΜΠ.

Το στοιχείο αυτό θεωρήθηκε ουσιώδες κατά τον σχεδιασμό του πρώτου προγράμματος σπουδών, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται, πέραν από την αποτελεσματική μετάδοση της γνώσης, και η σύνδεση των σπουδαστών με την έρευνα και τις επαγγελματικές εφαρμογές, μέσω της διάδρασης με δασκάλους-ερευνητές, τόσο κατά τη διδασκαλία των βασικών μαθημάτων και πολύ περισσότερο των μαθημάτων ειδίκευσης, όσο και κυρίως μέσω των **Διπλωματικών Εργασιών**, οι οποίες εκπονούνται στα πεδία ερευνητικών ενδιαφερόντων των μελών ΔΕΠ και ΕΔΠ που τις καθοδηγούν, ενώ, σε αρκετές περιπτώσεις, τα αποτελέσματα των Διπλωματικών Εργασιών οδηγούν σε ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια ή και σε δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά.

Η συσχέτιση των ερευνητικών ενδιαφερόντων των μελών ΔΕΠ με τις Ροές ειδίκευσης του προγράμματος σπουδών, αποτελεί στοιχείο το οποίο λειτουργεί, κατ' αρχάς, θετικά ως προς την εξοικείωση των σπουδαστών με σύγχρονα ερευνητικά ενδιαφέροντα, θέματα και μεθόδους, καθώς και εφαρμογές της γνώσης σε επαγγελματικούς χώρους.

Ενώ στο επίπεδο των μεταπτυχιακών σπουδών, **η συνεργασία μεταξύ Σχολών**, εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων αλλά και ερευνητικών Ινστιτούτων είναι αρκετά ανεπτυγμένη, (ιδιαίτερα μέσω των Διατμηματικών Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών), στο προπτυχιακό επίπεδο αυτές οι συνεργασίες είναι μάλλον σπάνιες. Στο πρόγραμμα σπουδών της Σχολής οι συνεργασίες εκτός ΕΜΠ αφορούν κυρίως συνεργασίες με ερευνητικά κέντρα, στο επίπεδο της εκπόνησης διπλωματικών εργασιών με από κοινού επίβλεψη. Πέραν αυτής της συνεργασίας, υπάρχουν περιπτώσεις που εφαρμόζεται πιλοτικά και συνεργασία σε κάποια προπτυχιακά μαθήματα εργαστηριακού χαρακτήρα, (π.χ. το μάθημα «*Μέθοδοι Χαρακτηρισμού Υλικών*» που γίνεται σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»). Αυτή η συνεργασία έχει λάβει και θεσμική κατοχύρωση με την υπογραφή αντίστοιχου Πρωτοκόλλου Συνεργασίας μεταξύ ΣΕΜΦΕ και ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (υπογραφή: 10/3/2014, ενεργοποίηση: από το ακαδημαϊκό έτος 2014-15).

Επίσης, μέσω των μαθημάτων **Παιδαγωγικών και Διδακτικής**, υπάρχει επίσημη και οργανωμένη συνεργασία με Γενικά και Πειραματικά Λύκεια της Αττικής, για την ΠΑ στην τάξη των αντίστοιχων Μαθημάτων (Αρχές Παιδαγωγικής, Διδακτική Μαθηματικών, Διδακτική Φυσικής), μέσω των οποίων πιστοποιείται/κατοχυρώνεται η Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια των αποφοίτων της Σχολής.

### 3.2 Μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών

#### 3.2.1 Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ)

Η ΣΕΜΦΕ συντονίζει πέντε (5) Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών:

<b>I.</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ	ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
<b>II.</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ	ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
<b>III.</b>	ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
<b>IV.</b>	ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
<b>V.</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ



**I. Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ)  
«Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες»  
(<https://apms.math.ntua.gr/>)**

Σε αυτό το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών συμμετέχουν οι ακόλουθες Σχολές και Ιδρύματα: ΣΕΜΦΕ, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ.

Το ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες» άρχισε να λειτουργεί το ακαδημαϊκό έτος 2005-06. Κατά την επανίδρυση του προγράμματος, το 2018, διατηρήθηκαν από τους επισπεύδοντες των συνεργαζόμενων Σχολών εκείνα τα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στο πρόγραμμα συνεκτικότητα και στόχευση. Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης είναι 3 ακαδημαϊκά εξάμηνα, δύο από τα οποία είναι αφιερωμένα στα μεταπτυχιακά μαθήματα και κατά το τρίτο εξάμηνο εκπονείται η Μεταπτυχιακή Εργασία. Σε κάθε εξάμηνο αντιστοιχούν 30 μονάδες του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς Πιστωτικών μονάδων (ECTS).

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει τις εξής πέντε ροές: (Α) Ανάλυση και Διαφορικές Εξισώσεις, (Β) Υπολογιστικά Μαθηματικά, (Γ) Στατιστική και Πιθανότητες, (Δ) Μαθηματικά της Πληροφορικής και (Ε) Άλγεβρικές, Γεωμετρικές και Τοπολογικές Δομές.

Κάθε ροή περιλαμβάνει 2 υποχρεωτικά μαθήματα που εξασφαλίζουν το απαραίτητο κοινό υπόβαθρο γνώσεων για όλους τους μεταπτυχιακούς σπουδαστές που την επιλέγουν. Πιο συγκεκριμένα, τα υποχρεωτικά μαθήματα ανά ροή είναι:

- Ροή Α: Συναρτησιακή Ανάλυση, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις
- Ροή Β: Αριθμητική Ανάλυση, Πεπερασμένες Διαφορές & Πεπερασμένα Στοιχεία για ΜΔΕ
- Ροή Γ: Πιθανότητες, Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα
- Ροή Δ: Αλγόριθμοι, Μαθηματική Λογική
- Ροή Ε: Γεωμετρική Τοπολογία, Άλγεβρα

Το πρόγραμμα συμπληρώνεται με 4 έως 6 υποχρεωτικά κατ' επιλογή ροής, 1 από τα μαθήματα που προσφέρουν οι συνεργαζόμενες Σχολές και κάποιες ακόμα επιλογές από όλα τα υπόλοιπα προσφερόμενα μαθήματα ώστε να συμπληρωθούν τα συνολικά ελάχιστα απαιτούμενα 30 ECTS σε κάθε εξάμηνο. Οι επιλογές αυτές γίνονται με βάση τα ειδικότερα ενδιαφέροντα του κάθε μεταπτυχιακού σπουδαστή. Η αναλογία του αριθμού επιλεγόμενων μαθημάτων προς τον αριθμό των συνολικά προσφερόμενων έχει ως βασικό στόχο να καλύψει ικανοποιητικά ένα αρκετά ευρύ φάσμα ερευνητικών κατευθύνσεων, θεωρητικών και εφαρμοσμένων, υπηρετώντας κατ' αυτόν τον τρόπο τους στόχους του προγράμματος.

Στον Πίνακα 3.3 παρουσιάζονται ποσοτικά στοιχεία για τους σπουδαστές που παρακολουθούν το ΔΠΜΣ και τους διδάσκοντες, για τα ακαδ. Έτη 2017-8, 2018-19 και 2019-20.

**Πίνακας 3.3** Στοιχεία για τους σπουδαστές και τους διδάσκοντες του ΔΠΜΣ για τα ακαδ. έτη 2017-18 έως 2019-20

<b>ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες»</b>			
	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Αιτήσεις ένταξης στο ΔΠΜΣ	-	46	43
Νεοεισαχθέντες	19	17	13+5=18



Αποφοιτήσαντες	18	11	7+9=16
Διαγραφέντες*	0	1	0
Εγγεγραμμένοι (Ανδρες)	95	90	110
Εγγεγραμμένοι (Γυναίκες)	49	36	50
Διδάσκοντες μέλη της Σχολής	29	20	21
Διδάσκοντες εκτός Σχολής	7+6**	13+9**	14

\* Κατόπιν αιτήσεως του σπουδαστή ή απόφασης της Σχολής

\*\* Εξωτερικοί συνεργάτες

### Πόροι

Το πρόγραμμα λειτουργεί χωρίς δίδακτρα. Η μοναδική πάγια πηγή χρηματοδότησης είναι ο Τακτικός Προϋπολογισμός μέσω του κονδυλίου Ενίσχυσης Μεταπτυχιακών Σπουδών. Με βάση τις αποφάσεις του Ιδρύματος και της Σχολής, τα αντίστοιχα ποσά κατανέμονται σε όλα τα μη χρηματοδοτούμενα Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών που συντονίζει η Σχολή. Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται ένα τμήμα της δαπάνης αναλωσίμων και ηλεκτρονικού εξοπλισμού που είναι απαραίτητα για την υλοποίηση του προγράμματος σπουδών. Το υπόλοιπο κόστος καλύπτεται από τα αναλώσιμα ερευνητικών προγραμμάτων, των ερευνητικών ομάδων (μελών ΔΕΠ και ερευνητών) που εμπλέκονται στη λειτουργία του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Το διδακτικό προσωπικό προσφέρει τις υπηρεσίες του χωρίς επιπρόσθετη αμοιβή. Η διοικητική υποστήριξη του ΔΠΜΣ παρέχεται από μέλος της γραμματείας της Σχολής.

Είναι φανερό ότι η λειτουργία μεταπτυχιακών προγραμμάτων χωρίς δίδακτρα, ειδικότερα δε προγραμμάτων με τεχνολογικό χαρακτήρα και εργαστηριακές απαιτήσεις, χρειάζεται μία μόνιμη και ουσιαστική χρηματοδότηση από την πολιτεία.

### Διεθνής διάσταση του ΔΠΜΣ

Η δομή και το περιεχόμενο του ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες» καλύπτουν σε μεγάλο βαθμό την ευρύτατη περιοχή των εφαρμοσμένων μαθηματικών και συμβαδίζουν με τη δομή και το περιεχόμενο αντίστοιχων προγραμμάτων διεθνώς.

Όσον αφορά το διεθνή χαρακτήρα του προγράμματος, σε σχέση με την ανταλλαγή σπουδαστών ή διδασκόντων ή με την αποδοχή αλλοδαπών υποψηφίων, το πρόγραμμα δεν έχει καταφέρει να αναπτυχθεί, μέχρι στιγμής, προς αυτή την κατεύθυνση. Απαραίτητοι όροι για μία τέτοια ανάπτυξη είναι: (α) η καθιέρωση αγγλόφωνου τμήματος του προγράμματος (για μέρος ή και για το σύνολο των προσφερόμενων μαθημάτων) και (β) η σύναψη εκπαιδευτικών συμφωνιών (πρωτοκόλλων συνεργασίας) με ιδρύματα του εξωτερικού στα οποία υπάρχουν αντίστοιχα μεταπτυχιακά προγράμματα ή ερευνητικές κατευθύνσεις. Η επιτροπή θεωρεί ότι την επόμενη 2/ετία πρέπει να γίνουν ενέργειες για την ικανοποίηση αυτών των δύο στόχων.

Όσον αφορά στον ελληνικό χώρο, παρόμοια μεταπτυχιακά προγράμματα, που λειτουργούν αυτή τη στιγμή είναι τα εξής:

- Μαθηματικά και Εφαρμογές τους - Παν. Κρήτης
- Εφαρμοσμένα και Υπολογιστικά Μαθηματικά – Παν. Κρήτης

- Μαθηματικά - ΕΚΠΑ

Τα παραπάνω ΔΠΜΣ, έχουν μέτρια επικάλυψη με το ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες».

## II. Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) «Μαθηματική προτυποποίηση σε σύγχρονες τεχνολογίες και τη χρηματοοικονομική» (<https://mathtechfin.math.ntua.gr/>)

Σε από το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών συμμετέχουν οι ακόλουθες Σχολές: ΣΕΜΦΕ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών (ΣΗΜΜΥ), ΕΜΠ, Σχολή Χημικών Μηχανικών (ΣΧΜ), ΕΜΠ, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών (ΣΝΜΜ), ΕΜΠ, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών (ΣΑΤΜ-ΜΓ), ΕΜΠ.

Επίσης συμμετέχουν, ως ανεξάρτητοι διδάσκοντες, καθηγητές και ερευνητές από το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών της Νομικής Σχολής του ΕΚΠΑ, το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, το ΙΤΕ-Πάτρα, το Πανεπιστήμιο Πειραιά, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, από πανεπιστήμια και εταιρείες του εξωτερικού (University of Sussex, UK – Sanofi R&D, FR), καθώς και διακεκριμένοι επιστήμονες και στελέχη από τον ευρύτερο Δημόσιο και Ιδιωτικό Τομέα.

Το ΔΠΜΣ ιδρύθηκε το 2003–04 υπό τον τίτλο «Μαθηματική Προτυποποίηση σε Σύγχρονες Τεχνολογίες και την Οικονομία». Το έτος 2014–2015, οπότε πραγματοποιήθηκε αναμόρφωση του προγράμματος λειτούργησε με τίτλο «Μαθηματική Προτυποποίηση σε Σύγχρονες Τεχνολογίες και στα Χρηματοοικονομικά». Από την επανίδρυση των ΔΠΜΣ το 2018 φέρει το σημερινό τίτλο του.

Κατά την επανίδρυση του ΔΠΜΣ, το 2018, προστέθηκε η Κατεύθυνση των *Μαθηματικών της Επιστήμης Δεδομένων*. Έτσι το ΔΠΜΣ έχει έκτοτε τις εξής 3 κατευθύνσεις:

- Τεχνολογίες Αιχμής
- Μαθηματικά της Επιστήμης Δεδομένων
- Χρηματοοικονομική Τεχνολογία

Επίσης κατά την επανίδρυση του ΔΠΜΣ διατηρήθηκαν από τους επισπεύδοντες των συνεργαζόμενων Σχολών όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στο πρόγραμμα συνεκτικότητα αλλά και ευρύτητα, με βάση τα όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης είναι 3 ακαδημαϊκά εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένου της εκπόνησης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας. Για την απονομή του ΜΔΕ απαιτείται η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση σε δέκα (10) τουλάχιστον μαθήματα του ΔΠΜΣ καθώς και η εκπόνηση και επιτυχής εξέταση στην Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία.

Όλοι οι σπουδαστές για την ολοκλήρωση των σπουδών τους υποχρεούνται να περάσουν επιτυχώς τέσσερα (4) τουλάχιστον από τα μαθήματα κορμού. Όλοι οι Μεταπτυχιακοί Σπουδαστές, της Κατεύθυνσης των Τεχνολογιών Αιχμής, της Κατεύθυνσης των Μαθηματικών της Επιστήμης Δεδομένων και της Κατεύθυνσης της Χρηματοοικονομικής Τεχνολογίας, για την ολοκλήρωση των σπουδών τους υποχρεούνται να περάσουν επιτυχώς τέσσερα (4) από τα μαθήματα της Κατεύθυνσης. Έχουν δε και δύο (2) μαθήματα ελεύθερης επιλογής.

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του ΜΔΕ ανέρχονται κατ' ελάχιστον σε 90. Από αυτές κατ' ελάχιστον οι εξήντα (60) προέρχονται από τα μαθήματα και τριάντα (30) από τη Μεταπτυχιακή Εργασία.

Στον Πίνακα 3.4 παρουσιάζονται ποσοτικά στοιχεία για τους σπουδαστές που παρακολουθούν το ΔΠΜΣ και τους διδάσκοντες, για τα ακαδ. έτη 2018-19, 2019-20 και 2020-21.

**Πίνακας 3.4** Στοιχεία για τους σπουδαστές και τους διδάσκοντες του ΔΠΜΣ για τα ακαδ. έτη 2018-19 έως 2020-21.

<b>ΔΠΜΣ «Μαθηματική προτυποποίηση σε σύγχρονες τεχνολογίες και τη χρηματοοικονομική»</b>			
	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Αιτήσεις ένταξης στο ΔΠΜΣ	66	62	74
Νεοεισαχθέντες	14	28	22+9=31
Αποφοιτήσαντες	23	17	12+2=14
Διαγραφέντες*	0	4	4+5=9
Εγγεγραμμένοι (Ανδρες)	58	70	74
Εγγεγραμμένοι (Γυναίκες)	35	31	29
Διδάσκοντες μέλη της Σχολής	24	16	22
Διδάσκοντες εκτός Σχολής	26+15**	29+13**	30+4**

\* Κατόπιν αιτήσεως του σπουδαστή ή απόφασης της Σχολής

\*\* Εξωτερικοί συνεργάτες

### **Πόροι**

Το ΔΠΜΣ λειτουργεί χωρίς δίδακτρα ή οποιοδήποτε άλλο κόστος συμμετοχής εκ μέρους των σπουδαστών. Το ΔΠΜΣ λειτουργεί στη βάση της εθελοντικής προσφοράς των διδασκόντων και στη συνδρομή από το διοικητικό προσωπικό που διαθέτει η ΣΕΜΦΕ.

Η μοναδική πάγια πηγή χρηματοδότησής του είναι ο Τακτικός Προϋπολογισμός μέσω του κονδυλίου Ενίσχυσης Μεταπτυχιακών Σπουδών. Με βάση τις αποφάσεις του Ιδρύματος και της Σχολής, το αντίστοιχο ποσό ισοκατανέμεται σε όλα τα μη-χρηματοδοτούμενα ΔΠΜΣ που συντονίζει η Σχολή. Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται ένα τμήμα της δαπάνης αναλωσίμων και ηλεκτρονικού εξοπλισμού που είναι απαραίτητα για την διεξαγωγή των μαθημάτων.

Είναι φανερό ότι η λειτουργία μεταπτυχιακών προγραμμάτων χωρίς δίδακτρα, ειδικότερα δε προγραμμάτων με τεχνολογικό χαρακτήρα και εργαστηριακές απαιτήσεις, χρειάζεται μία μόνιμη και ουσιαστική χρηματοδότηση από την Πολιτεία.

### **Διεθνής διάσταση του ΔΠΜΣ**

Η δυνατότητα για διεθνή εμβέλεια του ΔΠΜΣ (ανταλλαγή σπουδαστών ή διδασκόντων/αποδοχή αλλοδαπών υποψηφίων) δεν έχει αναπτυχθεί μέχρι σήμερα, παρότι αυτό είχε δηλωθεί στην αρχική πρόταση. Βασική αιτία είναι το γεγονός ότι το γενικότερο περιβάλλον μέσα στο Ίδρυμα δεν είναι ιδιαίτερα βοηθητικό σε μια τέτοια κατεύθυνση. Επομένως για να γίνει κάτι τέτοιο χρειάζεται να καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια και πολλά, ακόμα και στοιχειώδη πράγματα, να στηθούν από την αρχή.

Εν τούτοις, το είδος του προγράμματος και η ποιότητα των διδασκόντων (υπάρχουν ήδη στο ΔΠΜΣ διδάσκοντες καθηγητές ξένων πανεπιστημίων και ερευνητικών ιδρυμάτων, όπως αναφέρεται παραπάνω) αποτελούν πολύ καλές προϋποθέσεις για την επιτυχία μιας τέτοιας επιδίωξης, αν βέβαια υποστηριχθεί και από άλλες υπηρεσίες εντός Σχολής και Ιδρύματος, που θα έπρεπε να έχουν αναπτυχθεί σε πρότερη φάση.

Σε κάθε περίπτωση, απαραίτητοι όροι για την ανάπτυξη της διεθνούς διάστασης του ΔΠΜΣ είναι: (α) η καθιέρωση αγγλόφωνου τμήματος του προγράμματος (για μέρος ή και για το σύνολο των προσφερόμενων μαθημάτων) και (β) η σύναψη εκπαιδευτικών συμφωνιών (πρωτοκόλλων συνεργασίας) με ιδρύματα του εξωτερικού στα οποία λειτουργούν αντίστοιχα μεταπτυχιακά προγράμματα. Εκτιμούμε ότι την επόμενη διετία θα ευοδωθούν ενέργειες στις παραπάνω κατευθύνσεις.

### **III. Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) «Φυσική και Τεχνολογικές Εφαρμογές» (<https://metapychiako-fysikis.physics.ntua.gr/>)**

Σε αυτό το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών συμμετέχουν οι ακόλουθες Σχολές και Ιδρύματα: ΣΕΜΦΕ, Μηχανολόγων Μηχανικών (μέσω του Τομέα Πυρηνικής Τεχνολογίας). Από το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» συμμετέχουν: Το Ινστιτούτο Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής και το Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας.

Το ΔΠΜΣ «Φυσική και Τεχνολογικές Εφαρμογές» άρχισε να λειτουργεί το ακαδημαϊκό έτος 2003-04. Κατά την επανίδρυση του προγράμματος, το 2018, διατηρήθηκαν από τους επισπεύδοντες των συνεργαζόμενων Σχολών και Ινστιτούτων όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στο πρόγραμμα συνεκτικότητα αλλά και ευρύτητα, με βάση τα όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης είναι 3 ακαδημαϊκά εξάμηνα, δύο από τα οποία είναι αφιερωμένα στα μεταπτυχιακά μαθήματα και κατά το τρίτο εξάμηνο εκπονείται η Μεταπτυχιακή Εργασία. Σε κάθε εξάμηνο αντιστοιχούν 30 μονάδες του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς Πιστωτικών μονάδων (ECTS).

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει 4 υποχρεωτικά μαθήματα (που εξασφαλίζουν το απαραίτητο κοινό υπόβαθρο γνώσεων για όλους τους μεταπτυχιακούς σπουδαστές του προγράμματος, δεδομένου ότι τα πτυχία τους αφορούν κατά περίπτωση διαφορετικές βασικές σπουδές), και συγκεκριμένα: (α-β) Κβαντική Μηχανική I και II (η οποία διδάσκεται σε δύο διαδοχικά εξάμηνα, μια που αποτελεί και τη βάση όλων των σύγχρονων ερευνητικών κατευθύνσεων της Φυσικής και των Εφαρμογών της), (γ) Στατιστική Φυσική και (δ) Ηλεκτρομαγνητισμός I.

Το πρόγραμμα συμπληρώνεται με 4 μαθήματα επιλογής, μέσω των οποίων οι σπουδαστές επιλέγουν το ειδικότερο αντικείμενο των ενδιαφερόντων τους, από ένα σύνολο 20 προσφερόμενων μαθημάτων. Η σχέση του αριθμού επιλεγόμενων μαθημάτων προς τον αριθμό των συνολικά προσφερόμενων έχει ως βασικό στόχο να καλύψει με ικανοποιητικό τρόπο ένα αρκετά ευρύ φάσμα ερευνητικών κατευθύνσεων, θεωρητικών και πειραματικών, υπηρετώντας κατ' αυτόν τον τρόπο τους στόχους του προγράμματος. Μεταξύ των μαθημάτων επιλογής υπάρχουν και τρία αμιγώς εργαστηριακά («Πειραματικές Μέθοδοι Συμπυκνωμένης Ύλης και Οπτοηλεκτρονικής» I και II και «Οργανολογία») τα οποία κατανέμονται και στα δύο εξάμηνα σπουδών, με σκοπό την ενίσχυση του όλου εργαστηριακού χαρακτήρα του προγράμματος.

Στον Πίνακα 3.5 παρουσιάζονται ποσοτικά στοιχεία για τους σπουδαστές που παρακολουθούν το ΔΠΜΣ και τους διδάσκοντες, για τα ακαδ. έτη 2018-19, 2019-20 και 2020-21.

**Πίνακας 3.5** Στοιχεία για τους σπουδαστές και τους διδάσκοντες του ΔΠΜΣ για τα ακαδ. έτη 2018-19 έως 2020-21.

ΔΠΜΣ «Φυσική και Τεχνολογικές Εφαρμογές»			
	2018-19	2019-20	2020-21
Αιτήσεις ένταξης στο ΔΠΜΣ	-	47	40
Νεοεισαχθέντες	15	24	11+6=17
Αποφοιτήσαντες	21	16	13+5=18
Διαγραφέντες*	0	1	8+2=10
Εγγεγραμμένοι (Ανδρες)	52	48	47
Εγγεγραμμένοι (Γυναίκες)	20	23	19
Διδάσκοντες μέλη της Σχολής	11	8	14
Διδάσκοντες εκτός Σχολής	7+2**	10+6**	12

\* Κατόπιν αιτήσεως του σπουδαστή ή απόφασης της Σχολής

\*\* Εξωτερικοί συνεργάτες

### Πόροι

Το πρόγραμμα λειτουργεί χωρίς δίδακτρα και οποιοδήποτε άλλη οικονομική απαίτηση από τους σπουδαστές. Η μοναδική πάγια πηγή χρηματοδότησής του είναι ο Τακτικός Προϋπολογισμός μέσω του κονδυλίου Ενίσχυσης Μεταπτυχιακών Σπουδών. Με βάση τις αποφάσεις του Ιδρύματος και της Σχολής, το αντίστοιχο ποσό ισοκατανέμεται σε όλα τα μη-χρηματοδοτούμενα ΔΠΜΣ που συντονίζει η Σχολή. Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται ένα τμήμα της δαπάνης αναλωσίμων που είναι απαραίτητα για την εργαστηριακή εξάσκηση των σπουδαστών. Το υπόλοιπο κόστος, αναλωσίμων, συντήρησης, ανάπτυξης και λειτουργίας των πειραματικών διατάξεων που είναι απαραίτητες για την εργαστηριακή άσκηση των μεταπτυχιακών σπουδαστών, καλύπτεται από τα αναλώσιμα ερευνητικών προγραμμάτων των ερευνητικών ομάδων (μελών ΔΕΠ και ερευνητών) που εμπλέκονται στη λειτουργία του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Είναι φανερό ότι η λειτουργία μεταπτυχιακών προγραμμάτων χωρίς δίδακτρα, ειδικότερα δε προγραμμάτων με τεχνολογικό χαρακτήρα και εργαστηριακές απαιτήσεις, προϋποθέτει και χρειάζεται μόνιμη και ουσιαστική χρηματοδότηση από την πολιτεία.

### Διεθνής διάσταση του ΔΠΜΣ

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών αποτελεί τη φυσική συνέχεια του παλαιότερου ιστορικά μεταπτυχιακού Φυσικής στην Ελλάδα, το οποίο συνδιοργανωνόταν στο ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» με συμμετοχή όλων των πανεπιστημιακών τμημάτων Φυσικής της χώρας και του Γενικού Τμήματος του ΕΜΠ, που μετεξελίχθηκε σε ΣΕΜΦΕ. Αποτελεί επί της ουσίας έναν ολοκληρωμένο, προ-διδαστορικό κύκλο σπουδών πάνω στη Φυσική και στις Τεχνολογικές Εφαρμογές της και η επιτροπή επομένως θεωρεί ότι η λειτουργία του συγκεκριμένου προγράμματος συνάδει

πλήρως με την λειτουργία αντίστοιχων, υψηλού κύρους προγραμμάτων διεθνώς, καλύπτοντας ένα βασικό κορμό υποχρεωτικών μαθημάτων Φυσικής και ένα ευρύ φάσμα επιλογών που καλύπτουν όλες τις σύγχρονες βασικές ερευνητικές κατευθύνσεις της Φυσικής, τόσο σε πειραματικό, όσο και σε θεωρητικό επίπεδο.

Όσον αφορά τον διεθνή χαρακτήρα του προγράμματος, σε σχέση με την ανταλλαγή σπουδαστών ή διδασκόντων ή με την αποδοχή αλλοδαπών υποψηφίων, το πρόγραμμα δεν έχει καταφέρει να αναπτυχθεί, μέχρι στιγμής, προς αυτή την κατεύθυνση. Απαραίτητοι όροι για μία τέτοια ανάπτυξη είναι: (α) η καθιέρωση αγγλόφωνου τμήματος του προγράμματος (για μέρος ή και για το σύνολο των προσφερόμενων μαθημάτων) και (β) η σύναψη εκπαιδευτικών συμφωνιών (πρωτοκόλλων συνεργασίας) με ιδρύματα του εξωτερικού στα οποία υπάρχουν αντίστοιχα μεταπτυχιακά προγράμματα. Η επιτροπή θεωρεί ότι την επόμενη διετία πρέπει να γίνουν ενέργειες για την ικανοποίηση αυτών των δύο στόχων.

Όσον αφορά στον ελληνικό χώρο, μεταπτυχιακά προγράμματα με χαρακτήρα προ-διδακτορικού κύκλου σπουδών λειτουργούν αυτή τη στιγμή στα περισσότερα Τμήματα Φυσικής των Ελληνικών Πανεπιστημίων, όμως το παρόν πρόγραμμα διαθέτει μοναδικά χαρακτηριστικά, που προκύπτουν από την ευρύτητα των καλυπτόμενων ερευνητικών αντικειμένων και από τον ουσιαστικό του διατηρηματικό και δι-ιδρυματικό χαρακτήρα.

#### **IV. Διατηρηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ)**

##### **«Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις»**

<http://www.physics.ntua.gr/gr/micronano/index.htm>

Σε αυτό το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών συμμετέχουν οι ακόλουθες Σχολές και Ιδρύματα: ΣΕΜΦΕ, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Χημικών Μηχανικών, Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών. Από το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος» συμμετέχει το Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας. Από το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών συμμετέχει το Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας. Από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Έρευνας της Κρήτης συμμετέχει το Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ.

Το ΔΠΜΣ «Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις» άρχισε να λειτουργεί το ακαδημαϊκό έτος 2003-04. Κατά την επανίδρυση του προγράμματος, το 2018, διατηρήθηκαν από τους επισπεύδοντες των συνεργαζόμενων Σχολών και Ινστιτούτων εκείνα τα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στο πρόγραμμα συνεκτικότητα και στόχευση. Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης είναι 3 ακαδημαϊκά εξάμηνα, 2 από τα οποία είναι αφιερωμένα στα μεταπτυχιακά μαθήματα και κατά το τρίτο εξάμηνο εκπονείται η Μεταπτυχιακή Εργασία. Σε κάθε εξάμηνο αντιστοιχούν 30 μονάδες του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς Πιστωτικών μονάδων (ECTS).

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει 4 υποχρεωτικά μαθήματα (που εξασφαλίζουν το απαραίτητο κοινό υπόβαθρο γνώσεων για όλους τους μεταπτυχιακούς σπουδαστές του προγράμματος, δεδομένου ότι τα πτυχία τους αφορούν διαφορετικές βασικές σπουδές), και συγκεκριμένα: (α) Κβαντική Θεωρία της Ύλης, με έμφαση στη Στερεά Κατάσταση, (β) Στατιστική Φυσική, (γ) Φυσική Ημιαγωγικών Υλικών και Διατάξεων στη Φυσική, και (δ) Διεργασίες Κατασκευής Μικρο και Νανο Συστημάτων.

Το πρόγραμμα συμπληρώνεται με 5 μαθήματα επιλογής, μέσω των οποίων οι σπουδαστές επιλέγουν το ειδικότερο αντικείμενο των ενδιαφερόντων τους, από ένα σύνολο 13 προσφερόμενων μαθημάτων. Η σχέση του αριθμού επιλεγόμενων μαθημάτων προς τον αριθμό των συνολικά προσφερόμενων,

επιτυγχάνει τον συγκεκριισμό: (α) αρκετά ευρέος φάσματος επιλογών, εντός του αντικειμένου του προγράμματος, και (β) επαρκούς εστίασης σε συνδυασμό με την εξασφάλιση κρίσιμης μάζας ανά μάθημα. Πέραν των εργαστηρίων που προσφέρονται στα μαθήματα επιλογής του 2<sup>ου</sup> εξαμήνου σπουδών, το εξ ολοκλήρου εργαστηριακό μάθημα επιλογής «*Εργαστηριακές Τεχνικές για Νανοϋλικά*» συστήνεται και επιλέγεται από όλους τους σπουδαστές του Προγράμματος, για ενίσχυση του εργαστηρικού χαρακτήρα.

Στον Πίνακα 3.6 παρουσιάζονται ποσοτικά στοιχεία για τους σπουδαστές που παρακολουθούν το ΔΠΜΣ και τους διδάσκοντες, για τα ακαδ. έτη 2018-19, 2019-20 και 2020-21.

**Πίνακας 3.6** Στοιχεία για τους σπουδαστές και τους διδάσκοντες του ΔΠΜΣ για τα ακαδ. έτη 2018-19 έως 2020-21.

ΔΠΜΣ «Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις»			
	2018-19	2019-20	2020-21
Αιτήσεις ένταξης στο ΔΠΜΣ	-	38	41
Νεοεισαχθέντες	27	15	10+7=17
Αποφοιτήσαντες	17	14	13+5=18
Διαγραφέντες*	0	6	0+1=1
Εγγεγραμμένοι (Ανδρες)	41	37	35
Εγγεγραμμένοι (Γυναίκες)	25	22	21
Διδάσκοντες μέλη της Σχολής	8	7	6
Διδάσκοντες εκτός Σχολής	11+7**	11+6**	11+6**

\* Κατόπιν αιτήσεως του σπουδαστή ή απόφασης της Σχολής

\*\* Εξωτερικοί συνεργάτες

### Πόροι

Το πρόγραμμα λειτουργεί χωρίς δίδακτρα. Η μοναδική πύγια πηγή χρηματοδότησης είναι ο Τακτικός Προϋπολογισμός μέσω του κονδυλίου Ενίσχυσης Μεταπτυχιακών Σπουδών. Με βάση τις αποφάσεις του Ιδρύματος και της Σχολής, τα αντίστοιχο ποσό κατανέμεται σε όλα τα μη-χρηματοδοτούμενα Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών που συντονίζει η Σχολή. Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται ένα τμήμα της δαπάνης αναλωσίμων που είναι απαραίτητα για την εργαστηριακή εξάσκηση των σπουδαστών. Το υπόλοιπο κόστος, αναλωσίμων, συντήρησης, ανάπτυξης και λειτουργίας των πειραματικών διατάξεων που είναι απαραίτητες για την εργαστηριακή εξάσκηση των μεταπτυχιακών σπουδαστών, καλύπτεται από τα αναλώσιμα ερευνητικών προγραμμάτων, των ερευνητικών ομάδων (μελών ΔΕΠ και ερευνητών) που εμπλέκονται στη λειτουργία του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Είναι φανερό ότι η λειτουργία μεταπτυχιακών προγραμμάτων χωρίς δίδακτρα, ειδικότερα δε προγραμμάτων με τεχνολογικό χαρακτήρα και εργαστηριακές απαιτήσεις, προϋποθέτει και χρειάζεται μόνιμη και ουσιαστική χρηματοδότηση από την πολιτεία



### Διεθνής διάσταση του ΔΜΠΣ

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών θεωρούμε ότι έρχεται να καλύψει έναν τομέα της ελληνικής μεταπτυχιακής εκπαίδευσης ο οποίος, διεθνώς, γνωρίζει μεγάλη άνθηση, δεδομένου ότι η αύξηση της απόδοσης των ηλεκτρονικών διατάξεων και η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης συμβαδίζουν με τη σμίκρυνση των διαστάσεων, από την κλίμακα των μm, στην κλίμακα των nm. Παράλληλα το συγκεκριμένο πρόγραμμα σκοπεύει να φέρει σε επαφή τους σπουδαστές με τη νανοτεχνολογία και τα προϊόντα της που όλο και περισσότερα βρίσκουν εφαρμογές στα πεδία της ενέργειας, του περιβάλλοντος και της βιοιατρικής. Η επιτροπή θεωρεί, επομένως, ότι η λειτουργία του συγκεκριμένου προγράμματος συνάδει με την λειτουργία αντίστοιχων προγραμμάτων διεθνώς και παίζει συμπληρωματικό ρόλο, ως προς παρόμοια ελληνικά μεταπτυχιακά προγράμματα.

Όσον αφορά το διεθνή χαρακτήρα του προγράμματος, σε σχέση με την ανταλλαγή σπουδαστών ή διδασκόντων ή με την αποδοχή αλλοδαπών υποψηφίων, το πρόγραμμα δεν έχει καταφέρει να αναπτυχθεί, μέχρι στιγμής, προς αυτή την κατεύθυνση. Απαραίτητοι όροι για μία τέτοια ανάπτυξη είναι: (α) η καθιέρωση αγγλόφωνου τμήματος του προγράμματος (για μέρος ή και για το σύνολο των προσφερόμενων μαθημάτων) και (β) η σύναψη εκπαιδευτικών συμφωνιών (πρωτοκόλλων συνεργασίας) με ιδρύματα του εξωτερικού στα οποία υπάρχουν αντίστοιχα μεταπτυχιακά προγράμματα ή ερευνητικές κατευθύνσεις. Η επιτροπή θεωρεί ότι την επόμενη 2/ετία πρέπει να γίνουν ενέργειες για την ικανοποίηση αυτών των δύο στόχων.

Όσον αφορά στον Ελληνικό χώρο, παρόμοια μεταπτυχιακά προγράμματα, που λειτουργούν αυτή τη στιγμή είναι τα εξής:

- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Φυσικής (Νανοεπιστήμες και Νανοτεχνολογίες)
- Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Φυσικής (Μικροηλεκτρονική-Οπτοηλεκτρονική)

Όπως προκύπτει από τους τίτλους των υπόλοιπων ελληνικών προγραμμάτων, το ΔΠΜΣ «Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις» έχει συμπληρωματικό χαρακτήρα ως προς αυτά.

### **V. Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) «Εφαρμοσμένη Μηχανική» (<http://mechan.ntua.gr/ekpaidefsi/metapyxiaka.html>)**

Σε αυτό το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών συμμετέχουν οι ακόλουθες Σχολές: ΣΕΜΦΕ, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ.

Το ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Μηχανική» άρχισε να λειτουργεί το ακαδημαϊκό έτος 2003-04. Κατά την επανίδρυση του προγράμματος, το 2018, διατηρήθηκαν από τους επισπεύδοντες των συνεργαζόμενων Σχολών εκείνα τα χαρακτηριστικά που προσδίδουν στο πρόγραμμα συνεκτικότητα και στόχευση.

Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης είναι 3 ακαδημαϊκά εξάμηνα, δύο από τα οποία είναι αφιερωμένα στα μεταπτυχιακά μαθήματα και κατά το τρίτο εξάμηνο εκπονείται η Μεταπτυχιακή Εργασία. Σε κάθε εξάμηνο αντιστοιχούν 30 μονάδες του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς Πιστωτικών μονάδων (ECTS).

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει 5 υποχρεωτικά μαθήματα, (που εξασφαλίζουν το απαραίτητο κοινό υπόβαθρο γνώσεων για όλους τους σπουδαστές του προγράμματος, δεδομένου ότι τα πτυχία τους αφορούν διαφορετικές βασικές σπουδές), και συγκεκριμένα: (α) Μηχανική του Συνεχούς Μέσου, (β)



Θεωρία Ελαστικότητας, (γ) Αναλυτική Μηχανική, (δ) Προχωρημένες Υπολογιστικές Μέθοδοι I και (ε) Μαθηματικές Μέθοδοι στην Μηχανική, εκ των οποίων οι σπουδαστές επιλέγουν τουλάχιστον τα τρία.

Το πρόγραμμα συμπληρώνεται με 7 μαθήματα επιλογής, μέσω των οποίων οι σπουδαστές επιλέγουν το ειδικότερο αντικείμενο των ενδιαφερόντων τους, από ένα σύνολο 19 προσφερόμενων μαθημάτων.

Η σχέση του αριθμού επιλεγόμενων μαθημάτων προς τον αριθμό των συνολικά προσφερόμενων, επιτυγχάνει τον συγκεκριμένο: (α) αρκετά ευρέος φάσματος επιλογών, εντός του αντικειμένου του προγράμματος, και (β) επαρκούς εστίασης σε συνδυασμό με την εξασφάλιση κρίσιμης μάζας ανά μάθημα

Στον Πίνακα 3.7 παρουσιάζονται ποσοτικά στοιχεία για τους σπουδαστές που παρακολουθούν το ΔΠΜΣ και για τους διδάσκοντες, για τα ακαδ. έτη 2018-19, 2019-20 και 2020-21.

**Πίνακας 3.7** Στοιχεία για τους σπουδαστές και τους διδάσκοντες του ΔΠΜΣ για τα ακαδ. έτη 2018-19 έως 2020-21.

ΔΠΜΣ «Εφαρμοσμένη Μηχανική»			
	2018-19	2019-20	2020-21
Αιτήσεις ένταξης στο ΔΠΜΣ	-	12	15
Νεοεισαχθέντες	12	7	8+2=10
Αποφοιτήσαντες	7	8	1+2=3
Διαγραφέντες*	0	0	0
Εγγεγραμμένοι (Ανδρες)	65	71	71
Εγγεγραμμένοι (Γυναίκες)	10	10	10
Διδάσκοντες μέλη της Σχολής	7	9	10
Διδάσκοντες εκτός Σχολής	12+4**	8+5**	12+5**

\* Κατόπιν αιτήσεως του σπουδαστή ή απόφασης της Σχολής

\*\* Εξωτερικοί συνεργάτες

### Πόροι

Το πρόγραμμα λειτουργεί χωρίς δίδακτρα. Η μοναδική πάγια πηγή χρηματοδότησης είναι ο Τακτικός Προϋπολογισμός μέσω του κονδυλίου Ενίσχυσης Μεταπτυχιακών Σπουδών. Με βάση τις αποφάσεις του Ιδρύματος και της Σχολής, τα αντίστοιχα ποσά κατανέμεται σε όλα τα μη-χρηματοδοτούμενα Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών που συντονίζει η Σχολή. Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται ένα τμήμα της δαπάνης αναλωσίμων που είναι απαραίτητα για την εργαστηριακή εξάσκηση των σπουδαστών. Το υπόλοιπο κόστος, αναλωσίμων, συντήρησης, ανάπτυξης και λειτουργίας των πειραματικών διατάξεων που είναι απαραίτητες για την εργαστηριακή εξάσκηση των μεταπτυχιακών σπουδαστών, καλύπτεται από τα αναλώσιμα ερευνητικών προγραμμάτων, των ερευνητικών ομάδων (μελών ΔΕΠ και ερευνητών) που εμπλέκονται στη λειτουργία του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Είναι φανερό ότι η λειτουργία μεταπτυχιακών προγραμμάτων χωρίς δίδακτρα, ειδικότερα δε προγραμμάτων με τεχνολογικό χαρακτήρα και εργαστηριακές απαιτήσεις, προϋποθέτει και χρειάζεται μόνιμη και ουσιαστική χρηματοδότηση από την πολιτεία

### Διεθνής διάσταση του ΔΜΠΣ

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών θεωρούμε ότι έρχεται να καλύψει έναν τομέα της ελληνικής μεταπτυχιακής εκπαίδευσης ο οποίος, διεθνώς, γνωρίζει μεγάλη άνθηση, δεδομένου ότι παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να γεφυρώσει το κενό που υπάρχει στις ειδικότητες των Μηχανικών και άλλων επιστημόνων στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Έτσι υποστηρίζεται η κατανόηση και η αφομοίωση της Εφαρμοσμένης Μηχανικής και η εφαρμογή της στους διάφορους κλάδους σχετιζόμενες με τα υλικά, την υγεία, το περιβάλλον, την εξοικονόμηση ενέργειας, και τις κατασκευές. Η επιτροπή θεωρεί, επομένως, ότι η λειτουργία του συγκεκριμένου προγράμματος συνάδει με την λειτουργία αντίστοιχων προγραμμάτων διεθνώς και παίζει συμπληρωματικό ρόλο, ως προς τα παρόμοια ελληνικά μεταπτυχιακά προγράμματα.

Όσον αφορά στο διεθνές χαρακτήρα του προγράμματος, σε σχέση με την ανταλλαγή σπουδαστών ή διδασκόντων ή με την αποδοχή αλλοδαπών υποψηφίων, το πρόγραμμα δεν έχει καταφέρει να αναπτυχθεί, μέχρι στιγμής, προς αυτή την κατεύθυνση. Απαραίτητοι όροι για μία τέτοια ανάπτυξη είναι: (α) η καθιέρωση αγγλόφωνου τμήματος του προγράμματος (για μέρος ή και για το σύνολο των προσφερόμενων μαθημάτων) και (β) η σύναψη εκπαιδευτικών συμφωνιών (πρωτοκόλλων συνεργασίας) με ιδρύματα του εξωτερικού στα οποία υπάρχουν αντίστοιχα μεταπτυχιακά προγράμματα ή ερευνητικές κατευθύνσεις. Η επιτροπή θεωρεί ότι την επόμενη διετία πρέπει να γίνουν ενέργειες για την ικανοποίηση αυτών των δύο στόχων.

Στην Ελλάδα δεν λειτουργεί άλλο αντίστοιχο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Η μέχρι σήμερα λειτουργία του προγράμματος έδειξε ότι είναι δυνατόν η εκπαίδευση να σταθεί σε ανταγωνιστικό επίπεδο και σε περιοχές υψηλής τεχνολογίας, στους οποίους η χώρα μας υστερεί σε δυναμική στο επίπεδο παραγωγής σε σχέση με τις κεντροευρωπαϊκές χώρες. Η συνεργασία των τεσσάρων Σχολών του ΕΜΠ οδήγησε στη διαμόρφωση ενός προγράμματος σπουδών που υποστηρίζει αποτελεσματικά τον σπουδαστή που επιθυμεί να κατευθύνει την σταδιοδρομία του προς την εφαρμοσμένη μηχανική σε τομείς όπως η εφαρμοσμένη μηχανική των υλικών, η ανάλυση και πρόληψη αστοχιών, κ.λπ. που δεν καλύπτονται σε ανάλογο βαθμό από κανένα άλλο ΔΠΜΣ.

### **3.2.2 Πρόγραμμα διδακτορικών σπουδών**

Η ΣΕΜΦΕ προσφέρει τη δυνατότητα εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής (ΔΔ). Οι προϋποθέσεις, οι όροι για την εκπόνηση, καθώς και οι υποχρεώσεις των Υποψηφίων Διδακτόρων (ΥΔ) αναφέρονται στον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών της Σχολής (ΦΕΚ 1838, τ. Β', απόφ. αρ. 24606, 22/5/2018). Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής (ΤΣΕ) ούτε μεγαλύτερη από δέκα χρόνια. Με σχετική απόφαση της ΓΣ της Σχολής μπορεί να προβλέπεται παράλληλη παρακολούθηση και επιτυχής περάτωση κύκλου μαθημάτων ή άλλες συναφείς δραστηριότητες εκ μέρους του Υποψηφίου Διδάκτορα (ΥΔ) (Άρθρο 3 του Κανονισμού).

Οι ΥΔ κατά τη διάρκεια εκπόνησης της ΔΔ και βάσει του ετήσιου ακαδημαϊκού ημερολογίου, παρουσιάζουν προφορικά, και υποβάλλουν εγγράφως υπόμνημα, στο οποίο περιγράφουν την πρόδοό τους. Η ΓΣ της Σχολής μπορεί να προβεί σε διαγραφή ενός ΥΔ, εάν δεν επανεγγραφεί ή/και εάν δεν υποβάλει το υπόμνημα προόδου ή εάν η έκθεση προόδου είναι αρνητική για δύο συνεχή έτη ή μετά

από τεκμηριωμένη εισήγηση της ΤΣΕ και απαντητικό υπόμνημα του ΥΔ. Η εξέταση των ΔΔ γίνεται από 7μελή εξεταστική επιτροπή, η οποία μπορεί να αποτελείται από μέλη ΔΕΠ της Σχολής ή άλλων Σχολών του ΕΜΠ ή από μέλη ΔΕΠ άλλων ΑΕΙ ή επιστημόνων από ερευνητικά Ιδρύματα. Τέσσερα (4) τουλάχιστον μέλη της εξεταστικής επιτροπής πρέπει να είναι μέλη ΔΕΠ, εκ των οποίων τουλάχιστον δύο (2) πρέπει να ανήκουν στην οικεία Σχολή του ΕΜΠ.

Την τελευταία δεκαπενταετία το σύνολο, σχεδόν, των ΥΔ ενισχύονται οικονομικά είτε μέσω προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είτε μέσω υποτροφιών του ΕΛΚΕ, είτε μέσω εθνικών ερευνητικών προγραμμάτων ή προγραμμάτων υποτροφιών (ΙΚΥ, ΕΛΙΔΕΚ, άλλοι φορείς). Έχει διαπιστωθεί ότι η δυνατότητα χρηματοδότησης των ΥΔ κατά την διάρκεια των σπουδών τους σε συνδυασμό με τη παράλληλη βελτίωση της υλικοτεχνικής υποδομής των εργαστηρίων συμβάλλει στην αποδοτικότητα της έρευνας στην Σχολή όπως αυτή μετρείται με βάση τον αριθμό και την ποιότητα των δημοσιευόμενων επιστημονικών εργασιών σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια.

Στον Πίνακα 3.8 παρουσιάζονται ποσοστικά στοιχεία σχετικά με τον αριθμό, τη χρηματοδότηση και τη δημοσιοποίηση του έργου των ΥΔ της Σχολής, καθώς και η κατανομή τους ανά Τομέα για την τριετία 2019 – 2021 (ημερολογιακά έτη).

**Πίνακας 3.8** Αριθμός ΥΔ της ΣΕΜΦΕ και η κατανομή τους ανά Τομέα καθώς και στοιχεία για τη χρηματοδότηση και τη δημοσιοποίηση του έργου τους

<b>Υποψήφιοι Διδάκτορες ΣΕΜΦΕ</b>			
	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Εν ενεργεία ΥΔ	322	345	362
Εν ενεργεία ΥΔ (Ανδρες)	212	222	228
Εν ενεργεία ΥΔ (Γυναίκες)	110	123	122
Τομέας Μαθηματικών (συνολικά)	63	65	74
Τομέας Φυσικής (συνολικά)	118	132	134
Τομέας Μηχανικής (συνολικά)	66	71	74
Τομέας ΑΚΕΔ (συνολικά)	75	77	80
Απονεμηθέντες διδακτορικοί τίτλοι (συνολικά από τη Σχολή)	21	17	19
Τομέας Μαθηματικών	2	2	3
Τομέας Φυσικής	14	10	13
Τομέας Μηχανικής	1	1	1
Τομέας ΑΚΕΔ	4	4	2
Νεοεισαχθέντες ΥΔ (συνολικά)	19(A)+2(Γ)=21	24(A)+13 (Γ) =37	20(A)+7(Γ)=27
Εν ενεργεία ΥΔ με υποτροφία (συνολικά)	25	23	25

Μέση διάρκεια σπουδών (έτη)	6	6,3	5,8
Μέσος όρος δημοσιεύσεων ανά ΥΔ		159/345 =0.46	294/362 =0.81

Η Σχολή στον τομέα της διδακτορικής έρευνας αξιοποιεί τον διεπιστημονικό χαρακτήρα της συγκροτώντας ΤΣΕ με μέλη και από τις λοιπές Σχολές του ΕΜΠ. Επίσης, επεκτείνοντας τις εκπαιδευτικές συνεργασίες της Ερευνητικά Ινστιτούτα – που έχουν θεσμοθετηθεί στο πλαίσιο των Δι-Ιδρυματικών Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών – εκπονούνται ΔΔ σε συνεργασία με αυτά τα Ινστιτούτα και συνεπίβλεψη με Ερευνητές αυτών των Κέντρων που συνοδεύονται και από ερευνητικές συνεργασίες στο πλαίσιο ή μη ερευνητικών προγραμμάτων. Επίσης, οι Ανθρωπιστικές, Κοινωνικές Επιστήμες και το Δίκαιο μπορούν να εμβολιάσουν γόνιμα τον προσανατολισμό των ΥΔ με αντίστοιχα ερωτήματα και υποθέσεις εργασίας.

#### 4. Εκπαιδευτικό – Διδακτικό έργο (με αναφορά στο ΠΠΣ)

##### 4.1 Διδακτικό προσωπικό

Κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2019-20 και 2020-21 η διδασκαλία των μαθημάτων του ΠΠΣ έγινε από 67 μέλη ΔΕΠ της Σχολής (66 για το 2020-21). Ειδική ανάθεση διδασκαλίας μαθήματος έγινε και σε 23 μέλη ΕΔΠΠ της ΣΕΜΦΕ αλλά και άλλων Σχολών (25 για το 2020-21), σε 10 μέλη ΔΕΠ άλλων Σχολών του ΕΜΠ ή άλλων Ακαδημαϊκών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, σε 1 επιστημονικό συνεργάτη και 5 διδάσκοντες του ΠΔ Ν 407/80. Η κατανομή των διδασκόντων ανά κατηγορία και Τομέα παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.1.

**Πίνακας 4.1** Κατανομή διδασκόντων ανά βαθμίδα μέλους ΔΕΠ και κατηγορία στους 4 τομείς της ΣΕΜΦΕ

ΣΧΟΛΗ ΕΜΦΕ	
Τομέας <b>Μαθηματικών</b> (28 + 5)	Τομέας <b>Φυσικής</b> (24 + 11)
Κ(15), ΑΚ(6), ΕΚ(7), ΕΔΠΠ(5)	Κ(15), ΑΚ(6), ΕΚ(3), ΕΔΠΠ(11)
Τομέας <b>Μηχανικής</b> (10 + 2)	Τομέας <b>ΑΚΕΔ</b> (5 + 6)
Κ(6), ΑΚ(1), ΕΚ(3), ΕΔΠΠ(2)	Κ(2), ΑΚ(3), ΕΚ(0), ΕΔΠΠ(6)
Άλλες σχολές ΕΜΠ (10), Άλλα ΑΕΙ (0)	
Επισκέπτες Καθηγητές (0) – Εξωτερικοί συνεργάτες (ΠΔ Ν 407/80) (5)	

##### Διδακτικό φορτίο διδασκόντων μελών ΔΕΠ

Σημειώνεται ότι η ΣΕΜΦΕ έχει την ιδιαιτερότητα, σε σχέση με τις άλλες σχολές του ΕΜΠ, πως έχει την ευθύνη της διδασκαλίας πολλών υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού στις υπόλοιπες Σχολές του ΕΜΠ. Συγκεκριμένα, κατά το έτος αναφοράς (2019-20) 62 μέλη ΔΕΠ της Σχολής είχαν αναλάβει

διδασκαλία μαθημάτων άλλων Σχολών του ΕΜΠ. Έτσι το **διδασκτικό φορτίο** των μελών ΔΕΠ της ΣΕΜΦΕ αφορά στην εκπαίδευση όχι μόνο των σπουδαστών της Σχολής μας αλλά και σε σημαντικό πλήθος σπουδαστών των άλλων Σχολών. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη ότι σε κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο σπουδών, τα 67 μέλη ΔΕΠ της Σχολής υποστηρίζουν το σύνολο των μαθημάτων της Σχολής αλλά και τα μαθήματα που προσφέρονται σε άλλες Σχολές του ΕΜΠ (πλην 23 (διδάσκοντες ΕΔΙΠ) + 10 (μέλη εκτός ΣΕΜΦΕ) μαθημάτων που έχουν ανατεθεί σε άλλους διδάσκοντες), η εικόνα έχει ως εξής:

Υπολογίζοντας χειμερινό και εαρινό εξάμηνο αθροιστικά και διαιρώντας δια 2, για την εξαγωγή των μέσων όρων ανά εξάμηνο, έχουμε:

### ① ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

- (Μαθήματα Κορμού ΣΕΜΦΕ=26) x (160 σπουδαστές/μάθημα) ~4160 Σπουδαστές
- (Μαθήματα Κατεύθυνσης Μαθημ. Ε.=9) x (100 σπουδαστές/μάθημα) ~ 900  
(Μαθήματα Κατεύθυνσης Φυσ. Ε.=18) x (60 σπουδαστές/μάθημα) ~ 1080

⇒ **Συνολικό φορτίο υποχρεωτικών μαθημάτων ΣΕΜΦΕ**  $6140/2 = 3070$  Σπουδαστές ανά εξάμηνο

- (Υποχρεωτικά Μαθήματα Άλλων Σχολών ~(35+20+16=71) x (160 σπουδαστές κατά μέσον όρο/μάθημα) ~11360 σπουδαστές

⇒ **Συνολικό φορτίο υποχρεωτικών μαθημάτων Άλλων Σχολών**  $11360/2 = 5680$  Σπουδαστές ανά εξάμηνο

### ② ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- (Μέσος όρος μαθημάτων επιλογής ΣΕΜΦΕ και στις 2 Κατευθύνσεις ~135) x (20 σπουδαστές/μάθημα, κατά μέσον όρο) ~2700 σπουδαστές

⇒ **Συνολικό φορτίο μαθημάτων επιλογής ΣΕΜΦΕ**  $2700/2 = 1350$  Σπουδαστές ανά εξάμηνο

- (Μέσος όρος μαθημάτων επιλογής Άλλων Σχολών ~20) x (20 σπουδαστές/μάθημα, κατά μέσον όρο) ~400 σπουδαστές

⇒ **Συνολικό φορτίο μαθημάτων επιλογής Άλλων Σχολών**  $400/2 = 200$  Σπουδαστές ανά εξάμηνο

Για τον υπολογισμό του συνολικού διδασκτικού φορτίου:

➤ **Αφαιρούνται:** ~ 35 μαθήματα (διδάσκοντες πλην μελών ΔΕΠ ΣΕΜΦΕ) x 80 σπουδαστές (κατά μέσο όρο) ~ 2800/2 ~ **1400** σπουδαστές ανά εξάμηνο

⇒ **Τελικά,** προκύπτουν  $4420 - 1400 = 3020$  Σπουδαστές ανά εξάμηνο για διδασκαλία στη ΣΕΜΦΕ

Επομένως, κατά μέσον όρο ανά εξάμηνο, συνυπολογίζοντας τα υποχρεωτικά και τα κατ' επιλογήν **μαθήματα της ΣΕΜΦΕ** η αναλογία διδασκόντων μελών ΔΕΠ / διδασκομένων, ανά εξάμηνο, είναι περίπου

$$\sim 67/3020 \approx 1/45$$

Εάν συνυπολογίσουμε όμως το διδασκτικό φορτίο και **προς τις Άλλες Σχολές (5880** σπουδαστές/εξάμηνο), τότε η αναλογία διδασκόντων μελών ΔΕΠ / διδασκομένων, ανά εξάμηνο, γίνεται περίπου

~67/8900 ≈ 1/133 (!)

Σημειώνεται ότι η αναλογία αυτή, που αντιστοιχεί στο **πραγματικό** διδακτικό φορτίο των μελών ΔΕΠ της ΣΕΜΦΕ, είναι πολύ μικρότερη από το μέσο όρο σε ελληνικά ΑΕΙ γενικά (1 διδάσκων/38,7 σπουδαστές<sup>2</sup> και προφανώς καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό (πλέον του 60%) από το διδακτικό φορτίο στους σπουδαστές των άλλων σχολών του ΕΜΠ, γεγονός που **δεν αποτυπώνεται** όμως στους δείκτες ΟΠΕΣΠ που συλλέγει η ΕΘΑΑΕ για τη ΣΕΜΦΕ (**Οι δείκτες ΟΠΕΣΠ αναφέρονται μόνο στους σπουδαστές και τα μαθήματα του ΠΠΣ της κάθε Σχολής, δεν λαμβάνουν υπόψη το διδακτικό φορτίο κατά τη διδασκαλία σπουδαστών άλλης σχολής**). Πρέπει να επισημανθεί επίσης ότι τα παραπάνω μεγέθη αποτελούν μέσους όρους, με τις πραγματικές αναλογίες, όμως, να σημειώνουν μεγάλες διακυμάνσεις που εκτείνονται από το 1/300 μέχρι το 1/20, ανάλογα με τη φύση των μαθημάτων που διδάσκει το κάθε μέλος ΔΕΠ.

Τονίζεται επίσης το σημαντικό εκπαιδευτικό έργο που συντελείται στα **εκπαιδευτικά εργαστήρια** της Σχολής, προς όλους τους σπουδαστές του ΕΜΠ, το οποίο όμως **δεν αποτυπώνεται** εδώ με αριθμούς διότι διενεργείται κυρίως από τα μέλη ΕΔΠ και ΕΤΕΠ της Σχολής με την συνδρομή και Υποψηφίων Διδασκτόρων της Σχολής. Επίσης **δεν έχει υπολογιστεί** το διδακτικό φορτίο των μελών ΔΕΠ στα **μεταπτυχιακά** μαθήματα της σχολής. (Σημειώνεται ότι το εκπαιδευτικό έργο των μελών ΔΕΠ στο μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών απαιτεί σημαντική προετοιμασία αλλά και αφιέρωση αρκετών ωρών εβδομαδιαίως).

Τέλος, 4 μέλη της Σχολής διδάσκουν σε προγράμματα σπουδών άλλων Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων στον ελλαδικό χώρο.

#### **Αξιολόγηση εκπαιδευτικού έργου διδασκόντων**

Το διδακτικό έργο των διδασκόντων αξιολογείται κυρίως από τους σπουδαστές κάθε εξάμηνο μέσω της συμπλήρωσης των σχετικών ερωτηματολογίων (όπως θα συζητηθεί στο 4.3.1).

Η Σχολή, μέσω του έργου των Επιτροπών Προπτυχιακών σπουδών κάθε τομέα, κάνει ανασκόπηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας περί το τέλος της ακαδημαϊκής χρονιάς, όπου περιλαμβάνεται και η αξιολόγηση του διδακτικού έργου κάθε διδάσκοντα. Με βάση και τα σχετικά συμπεράσματα γίνεται η ανάθεση του διδακτικού έργου στους διδάσκοντες για την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά.

Για τα ακαδημαϊκά έτη αναφοράς (2019-20, 2020-21) δεν προέκυψε κάποιος σοβαρός λόγος, κατά τη διδασκαλία μαθήματος, που να απαιτούσε τη λήψη ειδικών μέτρων είτε κατά την ανάθεση των μαθημάτων είτε κατά την περίοδο των διαλέξεων στα αμφιθέατρα.

#### **Εκπαιδευτικό έργο στο πλαίσιο του Κέντρου Δια Βίου Μάθησης (ΚΕΔΙΒΙΜ)**

Εντός των ακαδ. Ετών 2019-20 και 2020-21 έχει εγκριθεί ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα από το ΚΕΔΙΒΙΜ του ΕΜΠ, με συντονιστή τον κ. Π. Στεφανέα και τίτλο «Λογική-Πληροφορική-Τεχνητή Νοημοσύνη», το οποίο και έχει επιλεγεί για χρηματοδότηση από τον ΟΑΕΔ.

---

<sup>2</sup> Πηγή: Student-academic staff ratios in tertiary education, 2018 (number of students per member of academic staff) ET2020.png (Eurostat).

## 4.2 Μέσα, υποδομές, διαδικασίες υλοποίησης του εκπαιδευτικού έργου

### 4.2.1 Μέσα

Όσον αφορά τις **διδακτικές μεθόδους** και τα μέσα που χρησιμοποιούνται κατά τη διδασκαλία των μαθημάτων, τον κύριο ρόλο παίζει η διδασκαλία από Πίνακος (κυρίως σε εισαγωγικά μαθήματα κορμού μικρών εξαμήνων) σε συνδυασμό με χρήση νέων τεχνολογιών (π.χ. προβολή διαφανειών και videos ή σύνδεση στο διαδίκτυο). Στα περισσότερα μαθήματα η διδασκαλία συμπληρώνεται με επίλυση από τους σπουδαστές σειράς ασκήσεων, καθώς και με εκπόνηση και παρουσίαση εργασιών (κυρίως σε μαθήματα μεγάλων εξαμήνων). Σε περιορισμένο αριθμό μαθημάτων προγραμματίζεται και εκπαιδευτική επίσκεψη. Υπάρχουν δε και μαθήματα με συμπληρωματική εργαστηριακή εξάσκηση.

Σημειώνεται ότι στο εαρινό εξάμηνο του ακαδ. Έτους 2019-20 η διδασκαλία των μαθημάτων έγινε από **απόσταση** λόγω της πανδημίας του Covid 19 για διάστημα 9 εβδομάδων περίπου, ενώ στο χειμερινό εξάμηνο 2020-21 μόνο 4 εβδομάδες πραγματοποιήθηκαν δια ζώσης. Το εαρινό εξάμηνο 2020-21 πραγματοποιήθηκε εξ ολοκλήρου εξ αποστάσεως. Για την υλοποίηση του νέου τρόπου διδασκαλίας η πλειοψηφία των διδασκόντων ανέπτυξε ειδικό εκπαιδευτικό υλικό (κύρια διαφάνειες) για την υποστήριξη της διαδικτυακής διδασκαλίας.

Από τα εργαστηριακά μαθήματα υλοποιήθηκε μόνο το μάθημα του 2<sup>ου</sup> εξαμήνου «Εργαστηριακή Φυσική» ακολουθώντας αυστηρά το πρωτόκολλο συμμετοχής σε εκπαιδευτική εργαστηριακή άσκηση που προτάθηκε από το υπουργείο.

Δεν πραγματοποιήθηκε η καθιερωμένη εκπαιδευτική εκδρομή του 3<sup>ου</sup> έτους.

Όσον αφορά τα **συγγράμματα και τις σημειώσεις** που παρέχονται στους σπουδαστές, στο μεγαλύτερο μέρος των μαθημάτων λειτουργεί το σύστημα της πολλαπλής βιβλιογραφίας. Οι ελάχιστες εξαιρέσεις (<5% των μαθημάτων) αφορούν σε μαθήματα στα οποία δεν υπάρχουν διαθέσιμα περισσότερα του ενός συγγράμματα στην ελληνική βιβλιογραφία. Επίσης στα περισσότερα μαθήματα γίνεται ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού το οποίο είναι δημιουργία του διδάσκοντα ή προέρχεται από την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία. Τα βοηθήματα αυτά (σημειώσεις, σειρές ασκήσεων, υλικό σε ιστοσελίδες) παίζουν συμπληρωματικό ρόλο, ως προς την πολλαπλή βιβλιογραφία.

### 4.2.2 Υποδομές

Στον Πίνακα 4.2 παρουσιάζονται οι χώροι διδασκαλίας της Σχολής με την αντίστοιχη χωρητικότητα, για τα έτη αναφοράς.

**Πίνακας 4.2** Χώροι διδασκαλίας και ο αντίστοιχος αριθμός θέσεων για τους εκπαιδευόμενους

	ΓΕ1	ΓΕ2	ΓΕ3	ΓΕ4	ΦΥΣ	NK101	NK103	NK001	NK-AIΘ		
<b>ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΑ</b>											
<b>ΘΕΣΕΙΣ</b>	267	220	220	374	144	88	108	70	4×40	1650	
	ΚΟΡΜΟΥ			ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ							
<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ</b>	Φ-1	Φ-2	Φ-3	ΚτΒ-1	ΚτΒ-2	ΚτΒ-3	Εμβ-Μηχ	Αντοχής			
<b>ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	70	70	70	50	25	10	20	90		405	

<b>PC-Lab</b>	ΣΧΟΛΗ-1		ΣΧΟΛΗ-2		T-ΜΑΘ.							
<b>ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	25		25		34							84
<b>ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΑΔΕΞΕΩΝ</b>	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	M1	M2	M3	M4	M5	ΑΚΕΔ1	MHX1	
<b>ΘΕΣΕΙΣ</b>	50	10	10	50	40	25	25	10	10	25	25	280

Σημειώνεται ότι για τα ακαδημαϊκά έτη 2019-20 και 2020-21, δεν ήταν διαθέσιμες οι αίθουσες διδασκαλίας του Κτηρίου Α και της Παλαιάς Βιβλιοθήκης για διάφορους λόγους (προβλήματα θέρμανσης και κλιματισμού, στεγανότητας οροφής, κ.λπ). Όσον αφορά την καταλληλότητα των **αιθουσών διδασκαλίας** για την Χρήση Εποπτικών Μέσων, η ΟΜΕΑ διαπιστώνει ότι σημαντικό ποσοστό των διδακτικών αιθουσών **δεν** είναι εφοδιασμένο με εποπτικά μέσα (σταθερούς προβολείς για προβολή δεδομένων από υπολογιστή, καθώς και με σύνδεση δικτύου για την χρήση διαδικτυακού εποπτικού υλικού στις παραδόσεις των μαθημάτων). Σημειώνεται επίσης ότι στις αίθουσες δεν υπάρχει η δυνατότητα χρήσης ασύρματου δικτύου (Wi-Fi) από τους σπουδαστές ενώ γενικότερα στους χώρους της Σχολής η επικοινωνία μέσω Wi-Fi είναι προβληματική.

Επιπρόσθετα, σημειώνεται ότι στις Γραμματείες των Τομέων (Μαθηματικών, Φυσικής, Μηχανικής, και ΑΚΕΔ) είναι διαθέσιμοι φορητοί υπολογιστές για χρήση από το διδακτικό προσωπικό κατά την διάρκεια των μαθημάτων. Διαπιστώνεται ότι έχει εξασφαλισθεί ο εξοπλισμός τουλάχιστον μίας αίθουσας ανά Τομέα με Πίνακα, κάμερα και σύνδεση δικτύου, για τη διαδικτυακή μετάδοση μαθημάτων.

#### **Εκπαιδευτικοί χώροι εργαστηριακής εξάσκησης**

Αμφότερες οι Κατευθύνσεις σπουδών (Μαθηματικού Εφαρμογών και, κυρίως, Φυσικού Εφαρμογών) περιέχουν στο πρόγραμμά τους αρκετά μαθήματα (20-30% του προγράμματος σπουδών) με υποχρεωτικά εργαστήρια. Ο **εξοπλισμός** των εργαστηριακών **χώρων** θεωρείται οριακά επαρκής για την εκπαίδευση των σπουδαστών (Για το εαρινό εξάμηνο 2019-20 και το χειμερινό εξάμηνο 2020-21, λόγω των περιορισμών στις μετακινήσεις ή των ειδικών πρωτοκόλων συμμετοχής στα εργαστήρια που έπρεπε να ακολουθηθούν, οι εργαστηριακές ασκήσεις που προσφέρονται στους σπουδαστές της ΣΕΜΦΕ δεν υλοποιήθηκαν στο μεγαλύτερο ποσοστό. Η εργαστηριακή εξάσκηση των σπουδαστών των άλλων Σχολών ματαιώθηκε επίσης).

Η Σχολή και οι Τομείς της Σχολής είναι εφοδιασμένοι με μέσα και εργαστηριακές υποδομές που ποικίλουν ανάλογα με τον τομέα και τη φύση της παρεχόμενης εκπαίδευσης, κατά περίπτωση.

Σε επίπεδο Σχολής, υπάρχει ένα εργαστήριο προσωπικών υπολογιστών (PCLab) με 48 θέσεις εργασίας. Το PCLab της Σχολής είναι στη διάθεση των σπουδαστών της σε καθημερινή βάση, επί οκτώ ώρες την ημέρα. Εκτιμάται ότι εξυπηρετούνται περί τους 500 σπουδαστές την εβδομάδα.

Σε επίπεδο Τομέων υπάρχουν οι εξής εκπαιδευτικές υποδομές:

- Στον Τομέα Μαθηματικών λειτουργεί εργαστήριο προσωπικών υπολογιστών με 32 θέσεις εργασίας, το οποίο βρίσκεται στη διάθεση των σπουδαστών, για την πρακτική του εξάσκηση στα αντίστοιχα μαθήματα. Εκτιμάται ότι εξυπηρετούνται περί τους 200 σπουδαστές την εβδομάδα.
- Στον Τομέα Φυσικής λειτουργούν εκτεταμένα εργαστήρια προπτυχιακής εκπαίδευσης με, συνολικά, 250 θέσεις εργασίας. Στα εργαστήρια ασκούνται, σε εργαστηριακές ασκήσεις διάφορων ενοτήτων της Φυσικής, οι σπουδαστές της Σχολής αλλά και των άλλων Σχολών του ΕΜΠ.



Όλες οι βασικές ασκήσεις των 2-3 πρώτων εξαμήνων στα αντίστοιχα προγράμματα σπουδών, λειτουργούν σε πολλαπλότητα 4. Οι ασκήσεις των υψηλότερων εξαμήνων, λειτουργούν σε χαμηλότερες πολλαπλότητες. Συνολικά εκπαιδεύονται περισσότεροι από 1200 σπουδαστές την εβδομάδα, σε κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο.

- Στον Τομέα Μηχανικής υπάρχει επίσης εργαστήριο προπτυχιακής εκπαίδευσης.

#### 4.2.3 Διαδικασίες υλοποίησης εκπαιδευτικού έργου

##### **Πληροφόρηση των σπουδαστών για το ΠΠΣ και τα μαθήματα**

Η Σχολή υποδέχεται τους πρωτοετείς σπουδαστές της με σχετική εκδήλωση υποδοχής, στην οποία παρουσιάζονται το πρόγραμμα σπουδών, τα αντικείμενα και οι δραστηριότητες της Σχολής. Δίνονται πληροφορίες και γίνεται συζήτηση σχετικά με τα μαθήματα και γενικότερα το Πρόγραμμα Σπουδών, αλλά και για θέματα που αφορούν την φοιτητική ζωή στο Ίδρυμα γενικότερα. Στην εκδήλωση υποδοχής οι νεοεισερχόμενοι έχουν τη δυνατότητα να γνωριστούν μεταξύ τους, με παλαιότερους σπουδαστές, με μέλη ΔΕΠ, το προσωπικό της Σχολής, κ.λπ. Για το ακαδ. έτος 2019-20 η εκδήλωση έλαβε χώρα στις 9/10/2019 ενώ για το 2020-21 δεν πραγματοποιήθηκε.

Για τους σπουδαστές του 3<sup>ου</sup> έτους πραγματοποιούνται Ενημερωτικές Ημερίδες με σκοπό την ενημέρωσή τους σχετικά με τις επιλογές Κατεύθυνσης και Ροών. Για το ακαδ. Έτος 2019 – 20 πραγματοποιήθηκε στις 18/10/2019.

Τον Δεκέμβριο του 2020 με απόφαση της Σχολής ιδρύθηκε η **Επιτροπή Συμβούλων Σπουδών** με σκοπό την καθοδήγηση των σπουδαστών κατά τη φοίτησή τους στη Σχολή από μέλη ΔΕΠ της Σχολής.

Σχετικά με τα μαθήματα, η ύλη των μαθημάτων είναι δημοσιοποιημένη και στον οδηγό σπουδών της Σχολής, που είναι αναρτημένος στον ιστότοπο της Σχολής [http://semfe.ntua.gr/files/pdf/OdigosSpoudon\\_202021.pdf](http://semfe.ntua.gr/files/pdf/OdigosSpoudon_202021.pdf) αλλά και στις ιστοσελίδες των επιμέρους μαθημάτων, όπως εμφανίζονται στον ιστότοπο εκάστου Τομέα που υποστηρίζει διδακτικά το κάθε μάθημα. Πέραν αυτών, η ύλη γνωστοποιείται στους σπουδαστές και μέσω του [www.mycourses.ntua.gr](http://www.mycourses.ntua.gr) (η πλατφόρμα άλλαξε το 2021-2022: <https://helios.ntua.gr/>) όπου οι διδάσκοντες των μαθημάτων αναρτούν, κάθε ακαδημαϊκό εξάμηνο, όλο το υλικό του διδασκόμενου μαθήματος. Παράλληλα, γνωστοποιούνται και οι διδακτικοί στόχοι με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα για κάθε μάθημα καθώς και τα κριτήρια αξιολόγησης αλλά και επιπρόσθετες λεπτομέρειες για τη διεξαγωγή κάθε μαθήματος.

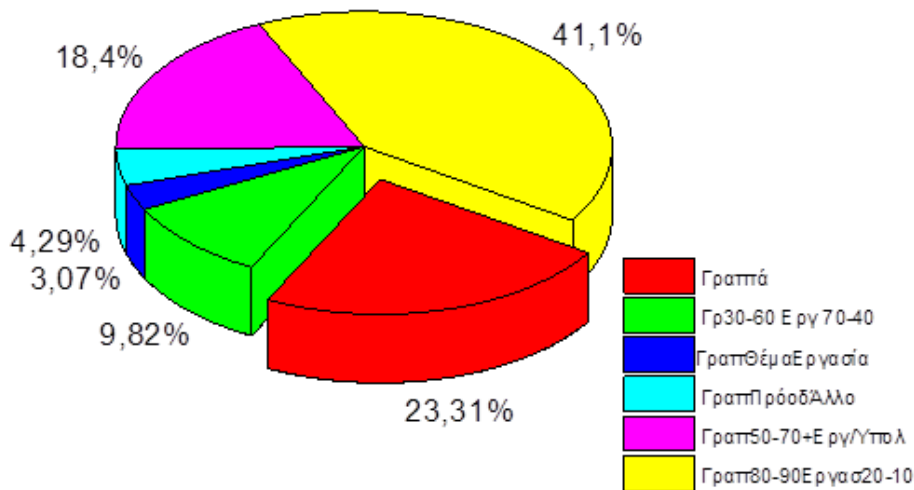
Το ωρολόγιο πρόγραμμα των μαθημάτων ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στις ιστοσελίδες των μαθημάτων και τηρείται απαρέγκλιτα. Απώλεια διαλέξεων λόγω διαφόρων αιτιών (κινητοποιήσεων, απουσίας διδάσκοντος, κλπ) αναπληρώνεται σε εύθετο χρόνο.

##### **Παρακολούθηση υλοποίησης διδακτικών στόγων και αξιολόγηση επίδοσης των σπουδαστών**

Η διαδικασία αξιολόγησης της επίδοσης των σπουδαστών συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με την τελική εξέταση. Παρόλα ταύτα γίνεται προσπάθεια να προστεθούν και άλλοι τρόποι αξιολόγησης των σπουδαστών (επίλυση ασκήσεων, παρουσίαση εργασιών κ.λπ., επικουρικά ως προς την τελική εξέταση ή και αντικαθιστώντας την). Στον Πίνακα 4.3 παρουσιάζεται η εικόνα των μαθημάτων σε σχέση με τη μέθοδο αξιολόγησης της επίδοσης των σπουδαστών.

**Πίνακας 4.3** Μέθοδοι αξιολόγησης της επίδοσης των σπουδαστών και ο αντίστοιχος αριθμός μαθημάτων που έχει υιοθετήσει την κάθε μέθοδο

Μέθοδος αξιολόγησης	# μαθημάτων
Γραπτό (100%)	38
Γραπτό (30-60 %) – Εργαστήριο (70-40%)	16
Γραπτό (70-75%) – Θέματα/Εργασία (30-25%)	5
Γραπτό (70%) – Πρόοδος/Άσκηση (30%)	7
Γραπτό (50-30%) – Εργασίες/Άλλα (50-70%)	30
Γραπτό (80-90%) – Εργασία/Άσκησης (20-10%)	67
<b>Σύνολο</b>	<b>163</b>



**Σχήμα 4.1** Μέθοδοι αξιολόγησης της επίδοσης των σπουδαστών που ακολουθήθηκαν κατά τα έτη αναφοράς

### 4.3 Σπουδαστές

Η συμμετοχή των σπουδαστών είναι υποχρεωτική στα εργαστήρια και προαιρετική στις διαλέξεις των περισσότερων μαθημάτων. Μόνιμος στόχος της Σχολής είναι η ενίσχυση της συμμετοχής των σπουδαστών στην καθημερινή διαδικασία υλοποίησης του εκπαιδευτικού έργου.

Στον Πίνακα 4.4 παρέχονται πληροφορίες για τους εγγεγραμμένους σπουδαστές της ΣΕΜΦΕ (καθώς και για την προτίμηση των υποψηφίων σπουδαστών) και για τις επιδόσεις των αποφοίτων για τα ακαδ. έτη 2018-19, 2019-20 και 2020-21.

**Πίνακας 4.4.** Πληροφορίες για τους προπτυχιακούς σπουδαστές της Σχολής και τις επιδόσεις των αποφοίτων για τα ακαδ. έτη 2018-19, 2019-20 και 2020-21.

#### Χαρακτηριστικά Προπτυχιακών Σπουδαστών

<b>ΣΕΜΦΕ</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Εγγεγραμμένοι Σπουδαστές	1656	1650	1794
Εγγεγρ. Σπουδαστές (Ανδρες)	1102	1098	1196
Εγγεγρ. Σπουδαστές (Γυναίκες)	554	552	598
Αρ. Νεοεισαχθέντων	110+75	116(A)+65(Γ) = 181	113(A)+86(Γ) = 199
Βάση/Μέγιστο Εισαγωγής	15,36/19,01	15,30/18,53	15,87/19,5
Ποσοστό 1 <sup>ης</sup> προτίμησης (%)	40,0	44,5	49,7
Διάμεσος Προτιμήσεων	2	2	2
<b>Διπλωματούχοι</b>			
Αριθμός αποφοιτησάντων	83	98	104
Με 5 έτη φοίτησης	13/83=0,16	17/98=0,17	20/104=0,19
Με 6 έτη φοίτησης	17/83=0,20	26/98=0,27	26/104=0,25
Με 7 έτη φοίτησης	11/83=0,13	22/98=0,22	13/104=0,125
Μέσος χρόνος φοίτησης (Για αποφοιτήσαντες με έως 9 έτη σπουδών)	-	6,56 έτη	6,68 έτη
Ποσοστό σπουδαστών με <b>διάρκεια φοίτησης</b> πάνω από 9 έτη	-	16,2%	16,3%
Αριθμός Αριστούχων (βαθμός πάνω από 9)	9(A)+2(Γ)=11	4(A)+2(Γ)=6	4(A)+1(Γ)=5
Αριθμός αποφοίτων με βαθμό πτυχίου 8 και άνω	15(A)+5(Γ)=20	12(A)+6(Γ)=18	16(A)+8(Γ)=24
ΜΟ Βαθμού Διπλώματος	7,65(A)/7,38(Γ)	7,62(A)/7,52(Γ)	7,54(A)/7,41(Γ)

#### **4.3.1 Αξιολόγηση του διδακτικού έργου από τους σπουδαστές**

Η ποιότητα και αποτελεσματικότητα της διδακτικής διαδικασίας αξιολογείται από τους σπουδαστές. Η αξιολόγηση γίνεται με την ανώνυμη συμπλήρωση ψηφιακών ερωτηματολογίων μέσω κλειδαριθμών που αποστέλλονται από τη Διεύθυνση Πληροφορικής μετά τη συμπλήρωση της 8<sup>ης</sup> διδακτικής εβδομάδας.

##### **Ακαδημαϊκό έτος 2019-20**

Λόγω της έναρξης της πανδημίας Covid-19 η αξιολόγηση δεν πραγματοποιήθηκε.

##### **Ακαδημαϊκό έτος 2020-21**

Υπάρχουν συγκεντρωτικά αποτελέσματα για το χειμερινό και το εαρινό ακαδημαϊκό εξάμηνο. Στο χειμερινό εξάμηνο είχαμε 865 αξιολογήσεις μαθημάτων ενώ στο εαρινό μόνο 208.

Με βάση τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα από τη στατιστική ανάλυση των ερωτηματολογίων για το ακαδ. έτος 2020-21, και σε κλίμακα από 1 (min) μέχρι 5 (max), προκύπτουν οι διαπιστώσεις που παρατίθενται στη συνέχεια:

➤ **Σύντομος σχολιασμός των αποτελεσμάτων αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, μέσω των ερωτηματολογίων που συμπληρώνουν οι σπουδαστές**

Από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων, που συμπληρώνονται από τους σπουδαστές, στο πλαίσιο της αξιολόγησης μαθημάτων/διδασκόντων, θα μπορούσαν να προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με τα θέματα που αξιολογούνται, όπως η σαφήνεια στόχων των μαθημάτων, η επάρκεια των προαπαιτούμενων γνώσεων, η καταλληλότητα των εποπτικών μέσων, η οργάνωση των μαθημάτων, καθώς και η συνέπεια, η μεταδοτικότητα και η οργάνωση των μαθημάτων από τους διδάσκοντες.

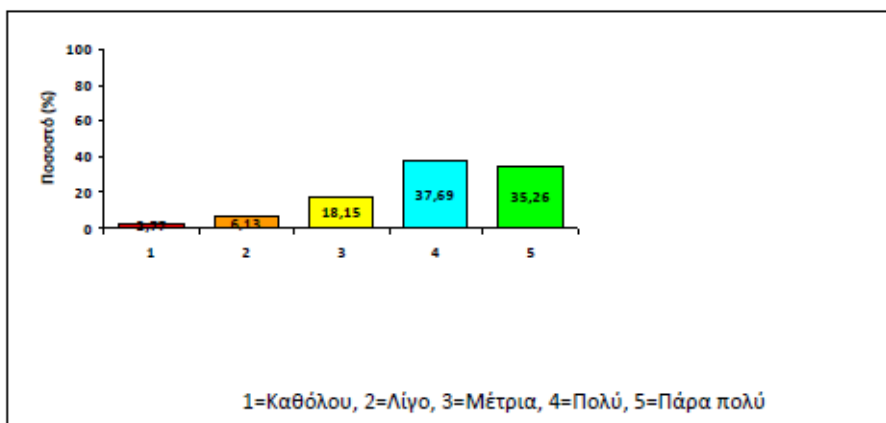
Η στατιστική αξιοπιστία των ερωτηματολογίων, εν τούτοις, είναι ελέγξιμη, λόγω της χαμηλής ανταπόκρισης των σπουδαστών στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, ειδικότερα μετά την καθιέρωση της ηλεκτρονικής συμπλήρωσης και υποβολής τους, ενώ υπήρχε μεγαλύτερη ανταπόκριση παλαιότερα με την χειρόγραφη συμπλήρωση και υποβολή στο αμφιθέατρο (όπως γινόταν μέχρι το 2010-11). Ο αριθμός των ερωτηματολογίων που συμπληρώνονται και υποβάλλονται ηλεκτρονικά κυμαίνεται από 150 έως 300, συνολικά για όλα τα μαθήματα ενός εξαμήνου, ανάλογα με το ακαδημαϊκό εξάμηνο, αποτελώντας μικρό ποσοστό του συνόλου των μαθημάτων που πραγματοποιούνται επί τον αριθμό των σπουδαστών που τα παρακολουθούν. Πρέπει να ενταθεί η προσπάθεια ευαισθητοποίησης των σπουδαστών για συμμετοχή σε αυτή τη διαδικασία αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

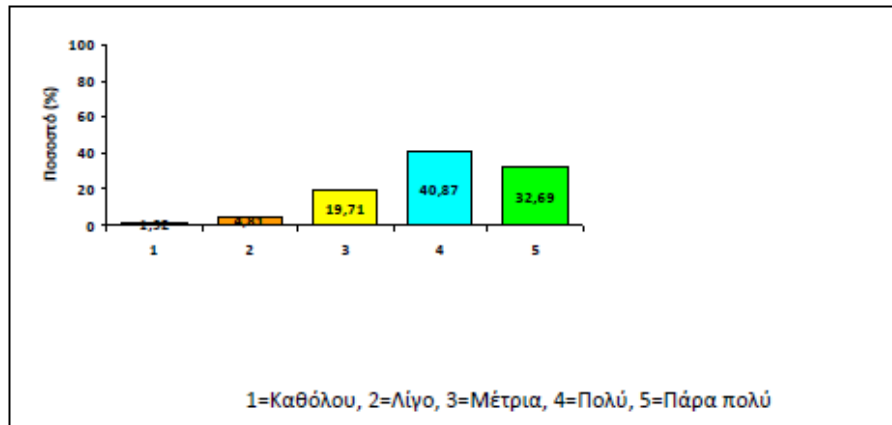
Οι απαντήσεις στα ερωτήματα του ερωτηματολογίου κατατάσσονται στην κλίμακα: Καθόλου (1), Λίγο (2), Μέτρια (3), Πολύ (4), Πάρα πολύ (5). Το πάνω διάγραμμα αναφέρεται στο **χειμερινό** εξάμηνο ενώ το κάτω διάγραμμα στο **εαρινό** εξάμηνο του 2020-21. Παρά την επισφάλεια των στατιστικών στοιχείων, διαφαίνονται κάποιες τάσεις οι οποίες μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

**Η πρώτη ομάδα απαντήσεων αφορά στα χαρακτηριστικά των μαθημάτων:**

(α) Οι στόχοι των μαθημάτων περιγράφονται ως σαφείς, με πάνω από το 70% των απαντήσεων να βρίσκονται στις κλίμακες 4 και 5, και σε ίδιο ποσοστό κυμαίνεται και η αξιολόγηση του περιεχομένου των μαθημάτων ως αξιόλογου και ενδιαφέροντος. Τα Περιγράμματα των μαθημάτων έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της Σχολής και πρέπει να χρησιμοποιούνται ως οδηγός των διδασκόντων (<http://semfe.ntua.gr/el/the-school/administration/fakelos-pistoposis-tou-programmatos-spoudon>) για να είναι σαφείς οι στοχοι του κάθε μαθήματος ως προς τα επιδιωκόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (Γνώσεις, Δεξιότητες, Ικανότητες).

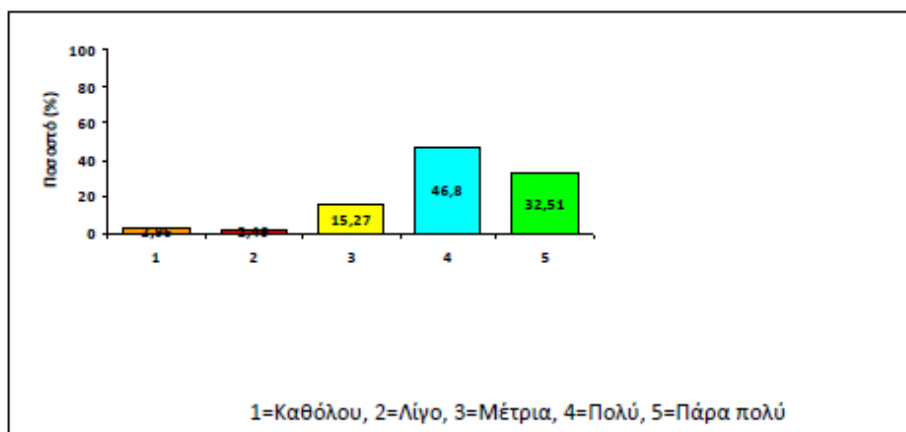
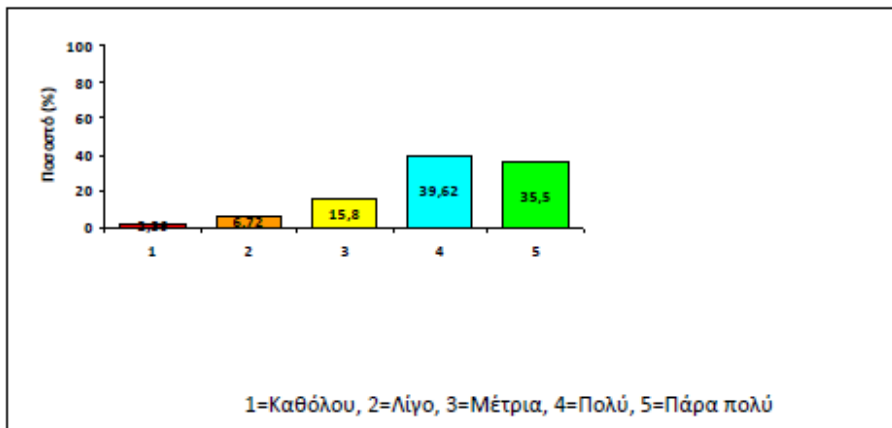
**Οι στόχοι του μαθήματος είναι σαφείς**





- (β) Η ύλη που καλύφθηκε ανταποκρίνεται στους στόχους του μαθήματος με πάνω από το 75% των απαντήσεων να βρίσκονται στις κλίμακες 4 και 5. Τα αποτελέσματα είναι σε συνέπεια με το προηγούμενο ερώτημα περί σαφήνειας των στόχων.

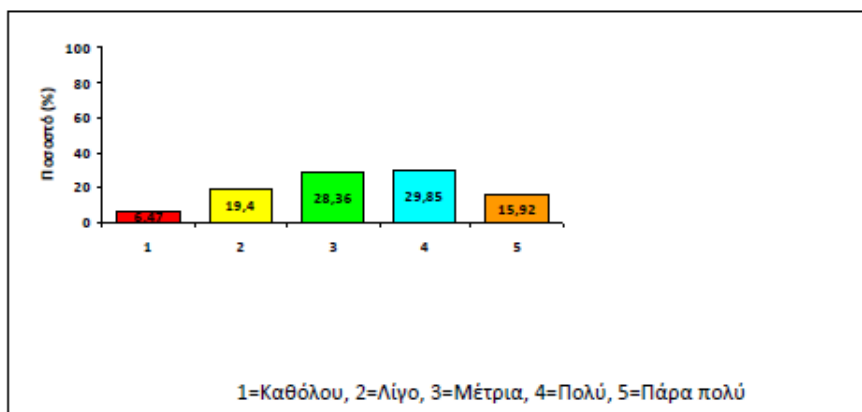
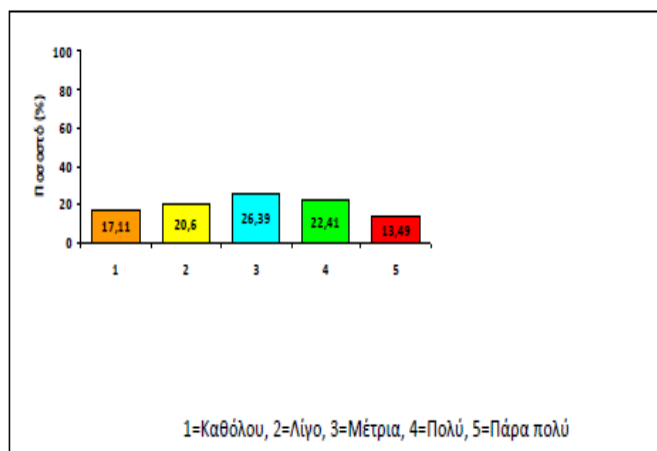
### Η ύλη που καλύφθηκε ανταποκρίνεται στους στόχους του μαθήματος



- (γ) Σε μικρότερο ποσοστό από 40 - 45% βρίσκονται οι δύο ανώτερες απαντήσεις (Πολύ - Πάρα Πολύ) στο θέμα της κάλυψης των προαπαιτούμενων γνώσεων από τα προηγούμενα μαθήματα, συμπέρασμα που δεν αποκλείεται να οφείλεται και στην μη εφαρμογή των προ-απαιτούμενων

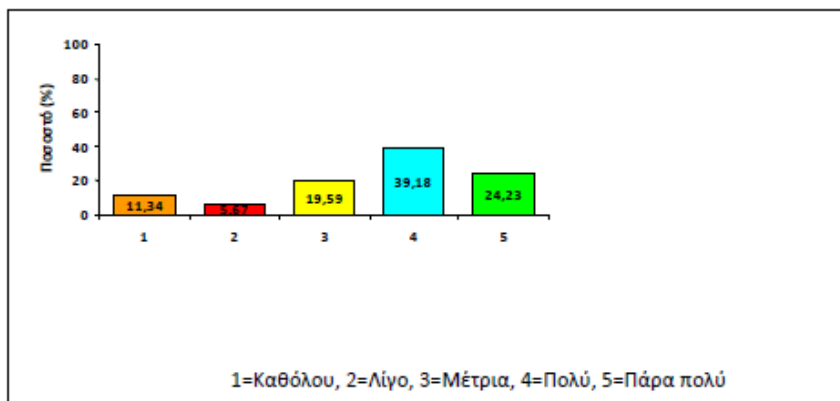
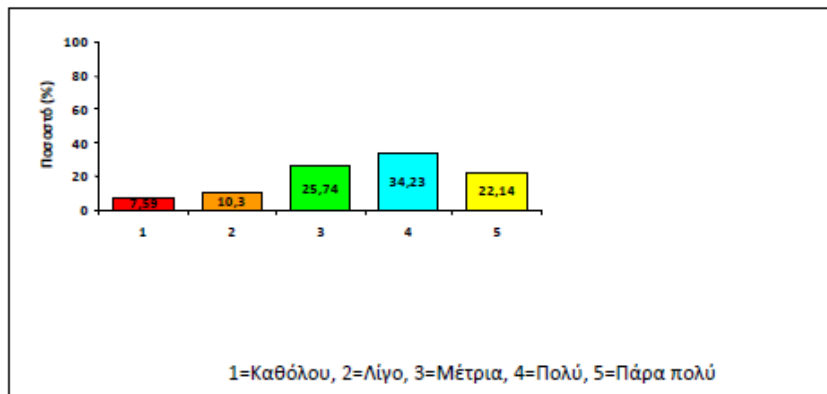
μαθημάτων, με αποτέλεσμα να μην έχει ολοκληρωθεί η κάλυψη των προ-απαιτούμενων γνώσεων με μία αντίστοιχη επιτυχή εξέταση.

Οι προαπαιτούμενες γνώσεις για το μάθημα καλύπτονται από άλλα διδαχθέντα μαθήματα



- (δ) Η αλληλοεπικάλυψη με άλλα μαθήματα κρίνεται από ελάχιστη έως μέτρια από το 80% των σπουδαστών (κλίμακα 1-3), επομένως μπορεί να συναχθεί ότι αποφεύγονται μη αναγκαίες επαναλήψεις.
- (ε) Μικρότερος είναι ο βαθμός ικανοποίησης από τα εποπτικά μέσα και από τον αριθμό εφαρμογών ή μελέτης περιπτώσεων (55% έως 65% οι δύο ανώτερες θετικές απαντήσεις), επομένως σε αυτόν τον τομέα υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης.

### Χρησιμοποιούνται κατάλληλα εποπτικά μέσα για τη διδασκαλία

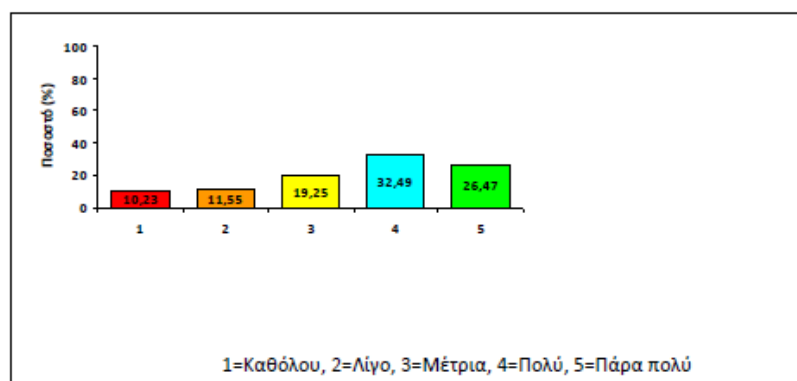


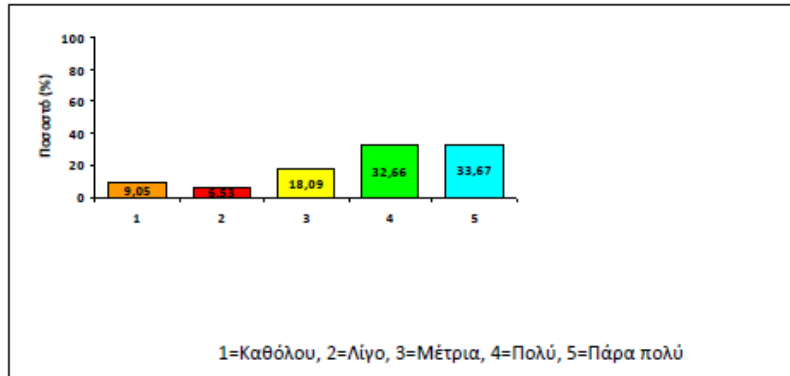
(στ) Όσον αφορά τα Εργαστήρια και τις Ασκήσεις που υποστηρίζουν τα μαθήματα, οι δύο ανώτερες κατηγορίες αξιολόγησης συγκεντρώνουν ποσοστά 55-70%.

### Η δεύτερη ομάδα απαντήσεων αφορά στα χαρακτηριστικά των διδασκόντων:

(ζ) Η μεταδοτικότητα του διδάσκοντα κρίνεται από Καλή έως Πολύ καλή σε ποσοστό μεγαλύτερο από 60%

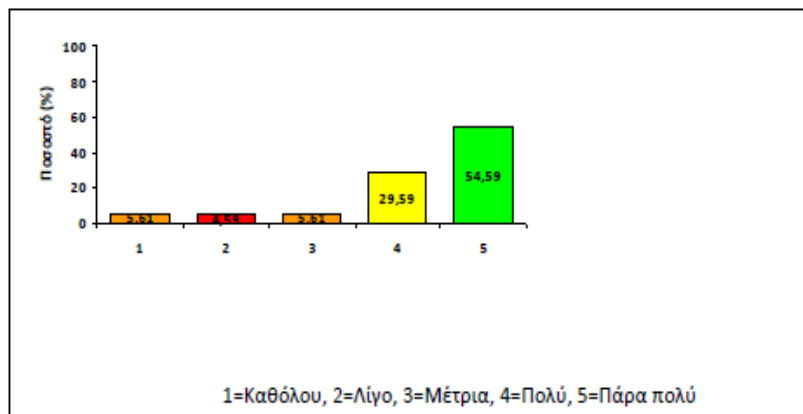
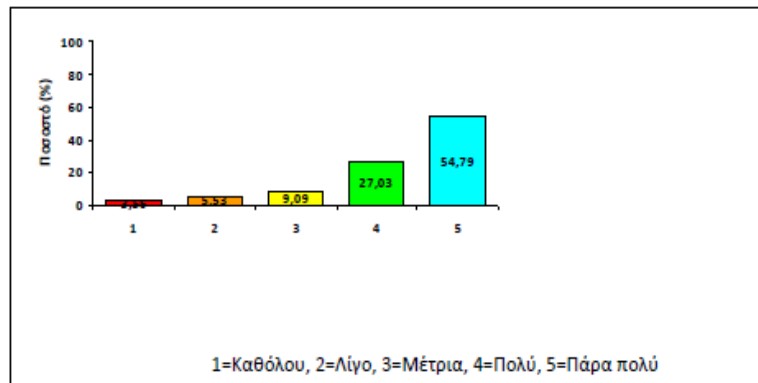
### Η μεταδοτικότητα του διδάσκοντα είναι ικανοποιητική





- (η) Ο βαθμός οργάνωσης των μαθημάτων κρίνεται ως ικανοποιητικός από το 65% των απαντήσεων (κλίμακες 4-5)
- (θ) Η ενθάρρυνση συμμετοχής στο μάθημα και η αλληλεπίδραση με τους διδάσκοντες κρίνεται από καλή έως πολύ καλή από το 65 % των σπουδαστών, όμως μόνο το 50 % περίπου κρίνει ότι ο τρόπος διδασκαλίας οδηγεί στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης σε βαθμό καλό και πολύ καλό.
- (ι) Η συνέπεια των διδασκόντων στα εκπαιδευτικά τους καθήκοντα αξιολογείται στις δύο ανώτερες κατηγορίες (Πολύ και Πάρα πολύ) σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80%, συμπέρασμα που επιβεβαιώνει την υψηλή αφοσίωση του διδακτικού προσωπικού της Σχολής στα εκπαιδευτικά καθήκοντά του.

Ο διδάσκων είναι συνεπής στις εκπαιδευτικές του υποχρεώσεις





Ως τελικό συμπέρασμα, τα αποτελέσματα είναι σε σημαντικό ποσοστό θετικά, στα περισσότερα ερωτήματα. Ασφαλώς, μπορεί να τεθεί ως στόχος η βελτίωση των μέσων όρων κατά ~2-5 ποσοστιαίες μονάδες, αλλά ο πιο σημαντικός στόχος είναι η ουσιαστική **αύξηση του ποσοστού συμμετοχής** των σπουδαστών στην έρευνα. Αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί με την εδραίωση της πεποίθησης στους σπουδαστές ότι τα πορίσματα και οι διαπιστώσεις από την αξιολόγηση λαμβάνονται υπόψη και αξιοποιούνται αποτελεσματικά για να βελτιωθεί το ΠΠΣ. Προς αυτή την κατεύθυνση, η Διοίκηση της Σχολής έχει θέσει σε διαβούλευση τη διεύρυνση των δυνατοτήτων παρέμβασης της ΟΜΕΑ στο θέμα της αξιοποίησης των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης τόσο των μαθημάτων όσον και των διδασκόντων υπό την προϋπόθεση της ύπαρξης στατιστικώς αξιόπιστων ποσοστών συμμετοχής των σπουδαστών στην συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

## 5. Ερευνητικό – επιστημονικό έργο

### 5.1 Παραγωγή και αναγνώριση επιστημονικού έργου

Τα μέλη της Σχολής έχουν σημαντική ερευνητική δραστηριότητα, με δημοσιεύσεις σε περιοδικά υψηλής στάθμης, οι οποίες έχουν τύχει σημαντικού αριθμού αναφορών, συναδέλφοι προσκαλούνται κάθε χρόνο ως κύριοι ομιλητές σε συνέδρια, έχουν τύχει διεθνών διακρίσεων, είναι μέλη οργανωτικών ή επιστημονικών επιτροπών ελληνικών/ διεθνών συνεδρίων, είναι μέλη επιτροπών που εκδίδουν ελληνικά/διεθνή επιστημονικά περιοδικά, κριτές σε ελληνικά/ διεθνή επιστημονικά περιοδικά.

Από τα μέλη της Σχολής, αναπτύσσονται διεθνείς συνεργασίες με ερευνητικά κέντρα και διακεκριμένους επιστήμονες, οργανώνονται ελληνικά/διεθνή επιστημονικά συνέδρια, ενώ υλοποιούνται πολυάριθμα χρηματοδοτούμενα προγράμματα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας.

Επίσης, νέοι επιστήμονες που εκπόνησαν τη διδακτορική τους διατριβή στους Τομείς της ΣΕΜΦΕ στελεχώνουν ως μέλη ΔΕΠ άλλα Ιδρύματα της χώρας, ενώ ικανός αριθμός τους έχει λάβει οργανική θέση σε πανεπιστήμια του εξωτερικού.

#### 5.1.1 Παραγωγή επιστημονικού έργου

Ο συνολικός αριθμός των κάθε είδους **επιστημονικών** δημοσιεύσεων των μελών του διδακτικού προσωπικού της Σχολής τα ημερολογιακά έτη 2020 και 2021 παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.1 (και, αναλυτικά ανά Τομέα για την τριετία 2019 - 2021, στους επόμενους πίνακες αυτής της Ενότητας).

**Πίνακας 5.1** Επιστημονικές δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ κατά τα έτη αναφοράς, δηλαδή τα ημερολογιακά έτη 2020 και 2021

Επιστημονικές δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ Σχολής ΕΜΦΕ		
Είδος Επιστημονικών Δημοσιεύσεων	# Επιστημονικών Δημοσιεύσεων	
	2020	2021
1. Βιβλία/μονογραφίες	3	6
2. Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές	234*	274*
3. Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές	0	1

4. Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές	44	64
5. Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές	7	8
6. Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους	8	15
7. Συλλογικοί τόμοι στους οποίους επιστημονικός εκδότης είναι μέλος ΔΕΠ της Σχολής	2	4
8. Άλλες εργασίες	4	10
9. Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που δεν εκδίδουν πρακτικά	23	68
10. Βιβλιοκρισίες που συντάχθηκαν από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος	1	0
<b>Σύνολο Επιστημονικών Δημοσιεύσεων</b>	<b>326</b>	<b>450</b>
(*) Στις Δημοσιεύσει σε περιοδικά με κριτές ΔΕΝ έχουν προσμετρηθεί 229 και 189 δημοσιεύσεις για το 2020 και το 2021, αντίστοιχα, της <i>Ομάδας Πειραματικής Φυσικής Υψηλών Ενεργειών</i> (ΠΦΥΕ), η οποία συνεργάζεται με το CERN, από τα πειράματα του οποίου δημοσιεύονται εργασίες από ομάδες με εξαιρετικά μεγάλο αριθμό συνεργατών/συν-συγγραφέων.		

Όπως φαίνεται στον παραπάνω Πίνακα, ο συνολικός αριθμός των δημοσιευμένων εργασιών είναι πάρα πολύ ικανοποιητικός τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, ειδικότερα μάλιστα εαν λάβουμε υπόψη μας την πολύ χαμηλότερη χρηματοδότηση της έρευνας στην Ελλάδα, σε σχέση με τον μέσο Ευρωπαϊκό όρο. Για την καταγραφή των δημοσιεύσεων του διδακτικού προσωπικού της Σχολής πραγματοποιήθηκε στατιστική επεξεργασία των απογραφικών δελτίων που συμπληρώθηκαν από τα μέλη ΔΕΠ, εξαιρουμένων των επί συμβάσει διδασκόντων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία ανά Τομέα για την τριετία 2019 - 2021.

---

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

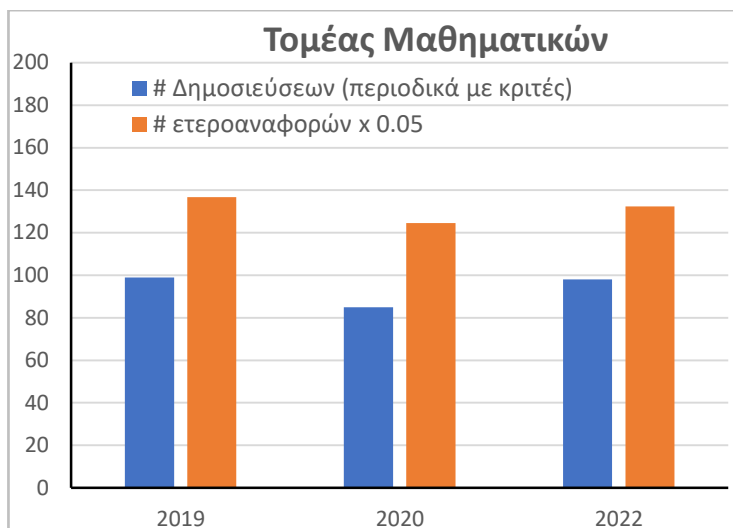
---

Τα αποτελέσματα της ερευνητικής δραστηριότητας του Τομέα Μαθηματικών διαχέονται στη διεθνή επιστημονική κοινότητα κυρίως μέσω δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Κατά τα έτη 2020 και 2021, η παραγωγή δημοσιεύσεων σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές ανέρχεται σε **85 και 98 δημοσιεύσεις αντίστοιχα**, από ένα σύνολο 28 μελών ΔΕΠ (~3,0/4,3 δημοσιεύσεις/μέλος ΔΕΠ). Η χρονική εξέλιξη των μεγεθών αυτών στην τριετία 2019, 2020, 2021 φαίνεται στο επόμενο σχήμα.

Από το σχήμα προκύπτει ότι τόσο ο ρυθμός παραγωγής ερευνητικών δημοσιευμένων αποτελεσμάτων όσο και ο ρυθμός διεθνούς αναγνώρισης αυτού του έργου μέσω των ετεροαναφορών, παραμένει σταθερός παρά την αύξηση του εκπαιδευτικού φορτίου που αναλαμβάνουν τα μέλη ΔΕΠ/ ΕΔΙΠ, λόγω μη αναπλήρωσης των συνταξιοδοτούμενων μελών.

Ως προς τις άλλες μορφές ερευνητικού/επιστημονικού έργου, τα στοιχεία παρου-

σιάζονται στον Πίνακα 5.2 μαζί με **Σχήμα 5.1** Δημοσιεύσεις και ετεροαναφορές Τομέα Μαθηματικών την χρονική εξέλιξη των μεγεθών για την τελευταία τριετία.



**Πίνακας 5.2** Επιστημονικές δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ Τομέα Μαθηματικών

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
2019	2	99	-	15	-	8	-	-	20	-
2020	-	85	-	6	1	4	-	3	8	-
2021	4	98	1	13	-	4	-	8	6	-
<b>Μέσος όρος (ΜΟ) τριετίας</b>	3	94	-	11,3	-	5,3	-	3,7	11,3	-

A: Βιβλία/μονογραφίες, B: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές, Γ: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές, Δ: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές, E: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές, ΣΤ: Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους, Z: Συλλογικοί τόμοι στους οποίους επιστημονικός εκδότης είναι μέλος Δ.Ε.Π. της Σχολής, H: Άλλες εργασίες, Θ: Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που δεν εκδίδουν πρακτικά, I: Βιβλιοκρισίες που συντάχθηκαν από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος

Επιπρόσθετα, εντός των ακαδημαϊκών ετών αναφοράς (2019-20, 2020-21) διοργανώθηκε ένα διεθνές Σχολείο Προχωρημένων Σπουδών και 3 ημερίδες από τα μέλη του Τομέα Μαθηματικών καθώς και ένα σεμινάριο σε εβδομαδιαία βάση στα πλαίσια του ΔΠΜΣ Μαθηματικής Προτυποποίησης. Επίσης, το 2020-21 το εργαστήριο «Οικονομικών Μαθηματικών και Μαθηματικής Βελτιστοποίησης» διοργάνωσε σειρά ομιλιών με τίτλο «Εφαρμοσμένα και Βιομηχανικά Μαθηματικά» με μεγάλη συμμετοχή από σπουδαστές του ΕΜΠ και άλλων ιδρυμάτων, αλλά και ενδιαφερόμενους από άλλους οικονομικούς χώρους.

Εντός των ετών 2020 και 2021 πραγματοποιούνται 65 (74 το 2021) διδακτορικές διατριβές υπό την επίβλεψη μελών του Τομέα, με μέσο όρο  $77/74=1.04$  δημοσιεύσεις ανά ΥΔ (για το 2021).

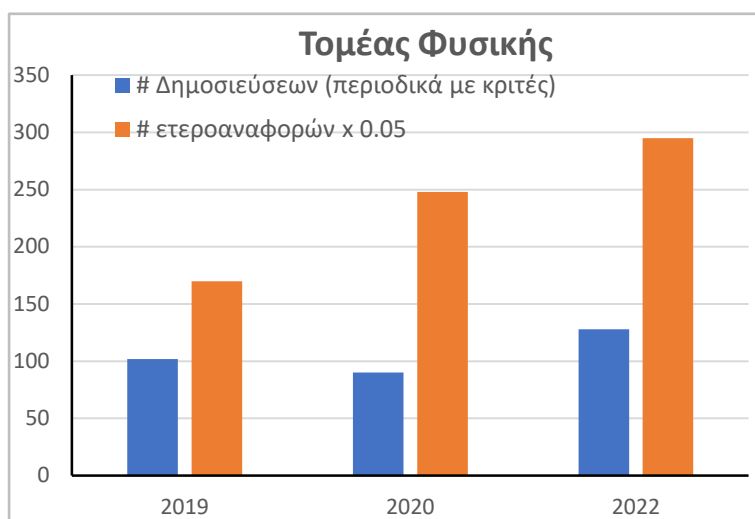
## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Τα αποτελέσματα της ερευνητικής δραστηριότητας του Τομέα Φυσικής διαχέονται στη διεθνή επιστημονική κοινότητα κυρίως μέσω δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Κατά

την παρουσίαση και ανάλυση των βιβλιογραφικών δεδομένων του Τομέα Φυσικής πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το ερευνητικό πεδίο «*Πειραματική Φυσική Υψηλών Ενεργειών*» (ΠΦΥΕ) συνεισφέρει με βιβλιογραφικά δεδομένα τα οποία διαφέρουν από την μέσο όρο του Τομέα κατά μία τάξη μεγέθους και περισσότερο, λόγω της ιδιομορφίας του πεδίου (πειράματα μεγάλης κλίμακας – μεγάλων συνεργασιών – μεγάλου αριθμού δημοσιεύσεων). Για το λόγο αυτό, τα βιβλιογραφικά δεδομένα των μελών ΔΕΠ που δραστηριοποιούνται στο πεδίο αυτό (εν συντομία «ΠΦΥΕ») αναφέρονται ξεχωριστά.

Το σύνολο των δημοσιεύσεων σε περιοδικά με κριτές, από τα μέλη του Τομέα Φυσικής, για τα έτη 2020 και 2021 ανέρχονται σε **90** και **128**, αντίστοιχα, από ένα σύνολο 21 μελών ΔΕΠ (~4.3/6.1 δημοσιεύσεις/μέλος ΔΕΠ). (Τα 3 μέλη ΔΕΠ της ΠΦΥΕ συνεισφέρουν με 418 δημοσιεύσεις και 39.946 ετεροαναφορές επιπλέον).

Η χρονική εξέλιξη αυτών των μεγεθών στην τριετία 2019 - 2021 φαίνεται στο διπλανό σχήμα, στο οποίο αποτυπώνεται και η χρονική εξέλιξη των ετεροαναφορών στο δημοσιευμένο έργο των μελών ΔΕΠ του Τομέα (ως δείκτης αναγνώρισης του επιστημονικού έργου τους). Από το σχήμα προκύπτει ότι εντός της τριετίας ο ρυθμός παραγωγής ερευνητικών δημοσιευμένων αποτελεσμάτων παραμένει σταθερός, με ελαφρά αυξητική τάση, ενώ ο ρυθμός διεθνούς αναγνώρισης του έργου μέσω των ετεροαναφορών παρουσιάζει σημαντικότερη ποσοστιαία αύξηση.



**Σχήμα 5.2.** Δημοσιεύσεις και ετεροαναφορές Τομέα Φυσικής (χωρίς τα στοιχεία της ΠΦΥΕ)

Ως προς τις άλλες μορφές ερευνητικού/επιστημονικού έργου, τα στοιχεία παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.3 μαζί με την χρονική εξέλιξη των μεγεθών για την τελευταία τριετία.

**Πίνακας 5.3** Επιστημονικές δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ Τομέα Φυσικής (εκτός της ΠΦΥΕ)

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
2019	-	102	-	17	1	3	-	6	22	-
2020	2	90	-	26	5	2	-	-	10	-
2021	-	128	-	35	7	4	-	1	33	-
<b>ΜΟ τριετίας</b>	0,7	107	-	26	4,3	3	-	2,3	21,7	-

A: Βιβλία/μονογραφίες, B: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές, Γ: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές, Δ: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές, E: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές, ΣΤ: Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους, Z: Συλλογικοί τόμοι στους οποίους επιστημονικός εκδότης είναι μέλος Δ.Ε.Π. της Σχολής, H: Άλλες εργασίες, Θ: Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που δεν εκδίδουν πρακτικά, I: Βιβλιοκρισίες που συντάχθηκαν από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος

Για τα 3 μέλη της Ομάδας Πειραματικής Φυσικής Υψηλών Ενεργειών και Στοιχειωδών Σωματιδίων (ΠΦΥΕ) τα στοιχεία για τα έτη 2020 και 2021 παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.3α

**Πίνακας 5.3α** Επιστημονικές δημοσιεύσεις 3 μελών ΔΕΠ Τομέα Φυσικής της ομάδας ΠΦΥΕ

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
2020	1	229	-	1	-	-	-	-	2	-
2021	3	189	-	2	-	-	-	-	2	-

Επιπρόσθετα, εντός των ακαδημαϊκών ετών αναφοράς (2019-20, 2020-21) διοργανώθηκαν 2 διεθνή συνέδρια και 8 workshops/Θερινά Σχολεία από μέλη του Τομέα Φυσικής.

Επίσης έχει ιδρυθεί μία εταιρεία έντασης τεχνολογίας (τεχνοβλαστός), η PhosPrint ΙΚΕ τεχνοβλαστός στον τομέα της εκτύπωσης βιοϋλικών με τεχνολογία λέιζερ, με συμμετοχή μέλους του Τομέα Φυσικής (κ. Ι. Ζεργιώτη).

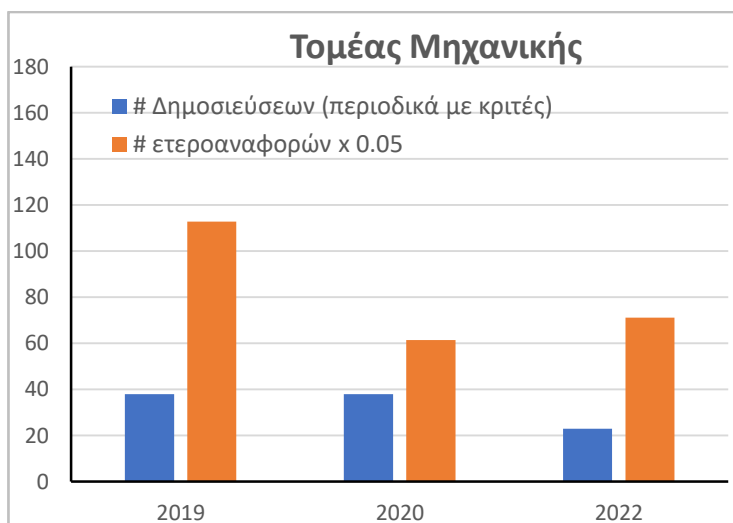
Εντός των ετών 2020 και 2021 πραγματοποιούνται 132 (134 το 2021) διδακτορικές διατριβές υπό την επίβλεψη μελών του Τομέα, με μέσο όρο  $152/134=1.13$  δημοσιεύσεις ανά ΥΔ (για το 2021). (Στο πεδίο της ΠΦΥΕ εκπονούν τη διδακτορική τους διατριβή 13 σπουδαστές με 66,7 δημοσιεύσεις ανά ΥΔ)

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Τα αποτελέσματα της ερευνητικής δραστηριότητας του Τομέα Μηχανικής διαχέονται στη διεθνή επιστημονική κοινότητα κυρίως μέσω δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές.

Το σύνολο των δημοσιεύσεων σε περιοδικά με κριτές, από τα μέλη του Τομέα Μηχανικής, για τα έτη 2020 και 2021 ανέρχονται σε **38** και **23** αντίστοιχα, από ένα σύνολο 10 Μελών ΔΕΠ (~**3.8/2.3** δημοσιεύσεις/μέλος ΔΕΠ).

Η χρονική εξέλιξη αυτών των μεγεθών στην τριετία 2019 - 2021 φαίνεται στο διπλανό σχήμα, στο οποίο αποτυπώνεται και η χρονική εξέλιξη των ετεροαναφορών στο δημοσιευμένο έργο των μελών ΔΕΠ του Τομέα (ως δείκτης αναγνώρισης του επιστημονικού έργου τους). Από το σχήμα προκύπτει ότι ο ρυθμός παραγωγής ερευνητικών δημοσιευμένων αποτελεσμάτων παραμένει σταθερός, ενώ ο ρυθμός διεθνούς αναγνώρισης αυτού του έργου μέσω των ετεροαναφορών



**Σχήμα 5.3** Δημοσιεύσεις και ετεροαναφορές Τομέα Μηχανικής

παρουσιάζει σημαντική πτώση μετά το 2019 (πιθανώς λόγω της σημαντικής μείωσης του αριθμού μελών ΔΕΠ του Τομέα).

Ως προς τις άλλες μορφές ερευνητικού/επιστημονικού έργου, τα στοιχεία παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4 μαζί με την χρονική εξέλιξη των μεγεθών για την τελευταία τριετία.

**Πίνακας 5.4** Επιστημονικές δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ Τομέα Μηχανικής

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
2019	-	38	-	11	-	-	-	-	5	-
2020	-	38	-	9	-	-	1	-	3	-
2021	-	23	-	16	1	3	1	-	7	-
<b>ΜΟ τριετίας</b>	-	33	-	12	-	1	0,7	-	5	-

A: Βιβλία/μονογραφίες, B: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές, Γ: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές, Δ: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές, E: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές, ΣΤ: Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους, Z: Συλλογικοί τόμοι στους οποίους επιστημονικός εκδότης είναι μέλος Δ.Ε.Π. της Σχολής, H: Άλλες εργασίες, Θ: Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που δεν εκδίδουν πρακτικά, I: Βιβλιοκρισίες που συντάχθηκαν από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος

Εντός των ακαδημαϊκών ετών αναφοράς (2019-20, 2020-21) δεν διοργανώθηκε κανένα συνέδριο, ημερίδα, θερινό σχολείο ή σεμινάριο από τα μέλη του Τομέα Μηχανικής (είναι εμφανής η επίδραση της πανδημίας Covid 19).

Εντός των ετών 2020 και 2021 πραγματοποιούνται 71 (74 το 2021) διδακτορικές διατριβές υπό την επίβλεψη μελών του Τομέα, με μέσο όρο  $47/74=0.64$  δημοσιεύσεις ανά ΥΔ (για το 2021).

## **Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΚΕΔ (Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου)**

Τα αποτελέσματα της ερευνητικής δραστηριότητας του Τομέα Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου διαχέονται στη διεθνή επιστημονική κοινότητα με δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές, ανακοινώσεις σε συνέδρια με σύστημα κριτών (και έκδοση πρακτικών, ή όχι), έκδοση βιβλίων/μονογραφιών και σημαντικό αριθμό κεφαλαίων σε συλλογικούς τόμους.

Το σύνολο των δημοσιεύσεων σε περιοδικά με κριτές, από τα μέλη του Τομέα ΑΚΕΔ, για τα έτη 2020 και 2021 ανέρχονται σε **21** και **25** αντίστοιχα, από ένα σύνολο 5 μελών ΔΕΠ (~**4.2/5.0** δημοσιεύσεις/μέλος ΔΕΠ).

Η χρονική εξέλιξη αυτών των μεγεθών εντός της τριετίας 2019-2021 φαίνεται στο διπλανό σχήμα μαζί με τη χρονική εξέλιξη των ετεροαναφορών στο δημοσιευμένο έργο των μελών του Τομέα (ως δείκτης αναγνώρισης του επιστημονικού έργου τους). Από το σχήμα προκύπτει ότι τόσο ο ρυθμός παραγωγής ερευνητικών δημοσιευμένων αποτελεσμάτων όσο και ο δείκτης της διεθνούς αναγνώρισης του έργου παρουσιάζει σταθερότητα εντός του χρονικού διαστήματος αναφοράς.



Σχήμα 5.4 Δημοσιεύσεις και ετεροαναφορές Τομέα ΑΚΕΔ

Ως προς τις άλλες μορφές ερευνητικού/επιστημονικού έργου, τα στοιχεία παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.5 μαζί με την χρονική εξέλιξη των μεγεθών για την τελευταία τριετία. Από τον Πίνακα αυτόν προκύπτει και ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του Τομέα ΑΚΕΔ, αυτό της πλέον ισόρροπης κατανομής του δημοσιευμένου ερευνητικού έργου σε όλο το φάσμα των τρόπων διάχυσης των ερευνητικών αποτελεσμάτων και της επιστημονικής γνώσης των μελών του, σε σχέση με τους υπόλοιπους Τομείς της Σχολής, στους οποίους οι τρόποι δημοσιοποίησης των αποτελεσμάτων της έρευνάς τους είναι περισσότερο εστιασμένος σε συγκεκριμένους εξ αυτών.

Πίνακας 5.5 Επιστημονικές δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ Τομέα ΑΚΕΔ

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
2019	4	28	-	5	-	7	4	7	15	2
2020	1	21	-	3	1	2	1	1	2	1
2021	2	25	-	-	-	4	3	1	22	-
<b>ΜΟ τριετίας</b>	2,3	24,7	-	2,7	-	4,3	2,7	3	13	1

A: Βιβλία/μονογραφίες, B: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές, Γ: Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές, Δ: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές, E: Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές, ΣΤ: Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους, Z: Συλλογικοί τόμοι στους οποίους επιστημονικός εκδότης είναι μέλος Δ.Ε.Π. της Σχολής, H: Άλλες εργασίες, Θ: Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που δεν εκδίδουν πρακτικά, I: Βιβλιοκρισίες που συντάχθηκαν από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος

Εντός των ακαδημαϊκών ετών αναφοράς δεν διοργανώθηκε κανένα συνέδριο, ημερίδα, θερινό σχολείο ή σεμινάριο από τα μέλη του Τομέα ΑΚΕΔ (είναι εμφανής η επίδραση της πανδημίας Covid 19).

Εντός των ετών 2020 και 2021 πραγματοποιούνται 77 (78 το 2021) διδακτορικές διατριβές υπό την επίβλεψη μελών του Τομέα, με μέσο όρο  $18/78=0.23$  δημοσιεύσεις ανά ΥΔ (για το 2021).

### 5.1.2 Αναγνώριση επιστημονικού έργου

Για την καταγραφή του βαθμού αναγνώρισης του ερευνητικού έργου (από τρίτους) του διδακτικού προσωπικού της Σχολής πραγματοποιήθηκε στατιστική επεξεργασία απογραφικών δεδομένων που



παρασχέθηκαν από τα μέλη ΔΕΠ, εξαιρουμένων των επί συμβάσει διδασκόντων. Ως δείκτες αναγνώρισης του ερευνητικού έργου από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα χρησιμοποιήθηκαν οι εξής: αριθμός ετεροαναφορών δημοσιευμένου έργου, αναφορές εξειδικευμένου τύπου, βιβλιοκρισίες τρίτων για δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ της Σχολής, συμμετοχές σε Επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων, συμμετοχές σε συντακτικές Επιτροπές επιστημονικών περιοδικών, προσκλήσεις για διαλέξεις και διπλώματα ευρεσιτεχνίας. Επίσης καταγράφεται και ο μέσος όρος h-index των μελών ΔΕΠ ανά τομέα.

Τα δεδομένα που αφορούν κάθε Τομέα της Σχολής, κατά το διάστημα 2019-2021 παρουσιάζονται στη συνέχεια.

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Ένα μέτρο της αναγνώρισης του ερευνητικού έργου του Τομέα Μαθηματικών από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα αποτελεί ο αριθμός των ετεροαναφορών που συγκεντρώνει το έργο αυτό, και οι οποίες ανέρχονται για τα έτη 2020 και 2021, σε περισσότερες από 2490 και 2647 αντίστοιχα, για 28 μέλη ΔΕΠ, οδηγώντας σε έναν ανηγμένο αριθμό ετεροαναφορών ίσον με περίπου **91,7 ετεροαναφορές/ανά έτος/ανά μέλος ΔΕΠ**. Η χρονική εξέλιξη αυτού του μεγέθους στην τριετία 2019-2021 φαίνεται στο προηγούμενο Σχήμα 5.1, από το οποίο προκύπτει πως ο δείκτης παρουσιάζει μια σταθερότητα εντός της τριετίας.

Τα επιπρόσθετα στοιχεία που τεκμηριώνουν την αναγνώριση του επιστημονικού έργου των μελών του Τομέα καθώς και η χρονική τους εξέλιξη για την τριετία 2019 – 2021 παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.6.

**Πίνακας 5.6** Στοιχεία που αφορούν την αναγνώριση του επιστημονικού έργου των μελών του Τομέα Μαθηματικών

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Γ</b>	<b>Δ</b>	<b>E</b>	<b>ΣΤ</b>	<b>Z</b>
2019	2734	-	-	12	31	34	-
2020	2490	8	-	9	30	12	-
2021	2647	9	-	11	33	19	1
<b>ΜΟ τριετίας</b>	2624	5,7	-	10,7	31,3	21,7	-

A: Ετεροαναφορές, B: Αναφορές του ειδικού/επιστημονικού τύπου, Γ: Βιβλιοκρισίες τρίτων για δημοσιεύσεις μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος, Δ: Συμμετοχές σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων, E: Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών, ΣΤ: Προσκλήσεις για διαλέξεις, Z: Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

Η μέση τιμή του δείκτη **h-index** για τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα είναι **12,1** (δεδομένα Scopus 2021).

Όσον αφορά εθνικές ή διεθνείς διακρίσεις μελών του Τομέα και την εν γένει αναγνώριση του έργου τους γίνεται αναφορά στο κεφάλαιο 8.

Υπάρχουν δε 2 μέλη του Τομέα (I. Καραφύλλης, I. Τσινιάς) που κατατάσσονται με απήχηση στο άνω 2%, με βάση τις σταθμισμένες αναφορές στο διάστημα 1997–2021 (με δεδομένα Scopus – Data Mendeley).



---

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

---

Ένα μέτρο της αναγνώρισης του ερευνητικού έργου του Τομέα Φυσικής από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα αποτελεί ο αριθμός των ετεροαναφορών που συγκεντρώνει το έργο αυτό, και οι οποίες ανέρχονται, για τα έτη 2020 και 2021, σε περισσότερες από 4957 και 5898, αντίστοιχα (μη περιλαμβάνοντας το πεδίο της ΠΦΥΕ), για 21 μέλη ΔΕΠ του Τομέα οδηγώντας σε έναν ανηγμένο αριθμό ετεροαναφορών ίσον με περίπου **258,5 ετεροαναφορές/ανά έτος/ανά μέλος ΔΕΠ**. Η χρονική εξέλιξη αυτών των μεγεθών στην τριετία 2019-2021 φαίνεται στο προηγούμενο σχήμα 5.2, από το οποίο προκύπτει μια σταθερή αύξηση του δείκτη με το χρόνο.

Τα επιπρόσθετα στοιχεία που τεκμηριώνουν την αναγνώριση του επιστημονικού έργου των μελών του Τομέα καθώς και η χρονική τους εξέλιξη για την τριετία 2019 - 2021 παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.7.

**Πίνακας 5.7** Στοιχεία που αφορούν την αναγνώριση του επιστημονικού έργου των μελών του Τομέα Φυσικής (εκτός της Ομάδας ΠΦΥΕ)

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z
2019	3400	2	-	12	7	17	1
2020	4957	3	-	5	7	13	-
2021	5898	-	-	20	8	30	4
<b>ΜΟ τριετίας</b>	4752	1,7	-	12,3	7,3	20	1,7

A: Ετεροαναφορές, B: Αναφορές του ειδικού/επιστημονικού τύπου, Γ: Βιβλιοκρισίες τρίτων για δημοσιεύσεις μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος, Δ: Συμμετοχές σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων, E: Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών, ΣΤ: Προσκλήσεις για διαλέξεις, Z: Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

Σημειώνεται ότι τα 3 μέλη της Ομάδας της ΠΦΥΕ έχουν 19.397 ετεροαναφορές το 2020 και 20.549 το 2021 (ΒάσηScopus 2021).

Η μέση τιμή του δείκτη **h-index** για τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα είναι **29,1** (δεδομένα Scopus 2021) (εκτός των 3 μελών ΔΕΠ της ΠΦΥΕ, που παρουσιάζουν μέσο όρο h-index = 117).

Όσον αφορά εθνικές ή διεθνείς διακρίσεις μελών του Τομέα και την εν γένει αναγνώριση του έργου τους γίνεται αναφορά στο κεφάλαιο 8.

Υπάρχουν δε 6 μέλη του Τομέα (Α. Γεωργακίλας, Β. Γιαννόπαπας, Α. Κεχαγιάς, Χ. Κούβαρης, Ν. Μαυρόματος, Λ. Τσέτσερης) που κατατάσσονται με απήχηση στο άνω 2%, με βάση τις σταθμισμένες αναφορές στο διάστημα 1997–2021 (με δεδομένα Scopus – Data Mendeley).

---

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

---

Ένα μέτρο της αναγνώρισης του ερευνητικού έργου του Τομέα Μηχανικής από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα αποτελεί ο αριθμός των ετεροαναφορών που συγκεντρώνει το έργο αυτό, και οι οποίες ανέρχονται, για τα έτη 2020 και 2021, σε 1228 και 1423, αντίστοιχα, για 10 μέλη ΔΕΠ οδηγώντας σε έναν ανηγμένο αριθμό ετεροαναφορών ίσον με περίπου **132,6 ετεροαναφορές/ανά έτος/ανά μέλος ΔΕΠ**. Η χρονική εξέλιξη αυτών των μεγεθών στην τριετία 2019-2021 φαίνεται στο προηγούμενο Σχήμα 5.3, από το οποίο προκύπτει μια πτώση του δείκτη το 2020 και αυξητική τάση για το επόμενο χρονικό διάστημα.

Τα επιπρόσθετα στοιχεία που τεκμηριώνουν την αναγνώριση του επιστημονικού έργου των μελών του Τομέα καθώς και η χρονική τους εξέλιξη για την τριετία 2019 – 2021 παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.8.

**Πίνακας 5.8** Στοιχεία που αφορούν την αναγνώριση του επιστημονικού έργου των μελών του Τομέα Μηχανικής

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z
2019	2557	-	-	3	1	1	-
2020	1228	-	-	3	5	5	1
2021	1423	-	-	3	4	4	-
<b>ΜΟ τριετίας</b>	1736	-	-	3	3,3	3,3	-

A: Ετεροαναφορές, B: Αναφορές του ειδικού/επιστημονικού τύπου, Γ: Βιβλιοκρισίες τρίτων για δημοσιεύσεις μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος, Δ: Συμμετοχές σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων, E: Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών, ΣΤ: Προσκλήσεις για διαλέξεις, Z: Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

Η μέση τιμή του δείκτη **h-index** για τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα είναι **24,6** (δεδομένα Scopus 2021).

Όσον αφορά εθνικές ή διεθνείς διακρίσεις μελών του Τομέα και την εν γένει αναγνώριση του έργου τους γίνεται αναφορά στο κεφάλαιο 8.

Υπάρχουν δε 2 μέλη του Τομέα (X. Γεωργιάδης, Α. Γιαννακόπουλος) που κατατάσσονται με απήχηση στο άνω 2%, με βάση τις σταθμισμένες αναφορές στο διάστημα 1997–2021 (με δεδομένα Scopus – Data Mendeley).

## **Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΚΕΔ (Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου)**

Ένα μέτρο της αναγνώρισης του ερευνητικού έργου του Τομέα ΑΚΕΔ αποτελούν ασφαλώς και οι ετεροαναφορές στο έργο των μελών του Τομέα που ανέρχονται για τα έτη 2020 και 2021, σε 331 και 431 αντίστοιχα, για 5 μέλη ΔΕΠ του Τομέα οδηγώντας σε έναν ανηγμένο αριθμό ετεροαναφορών ίσον με περίπου **76,2 ετεροαναφορές/ανά έτος/ανά μέλος ΔΕΠ**. Σημειώνεται ότι οι δημοσιεύσεις στην περιοχή των Ανθρωπιστικών Σπουδών (στις οποίες δεν περιλαμβάνεται το πεδίο των Οικονομικών) είναι συνήθως προϊόντα στοχασμού, όχι μετρήσεων κ.λπ., οπότε είναι σπανιότερες. Οι ετεροαναφορές στην ίδια περιοχή φαίνονται πενιχρές, και δεν έχουν τις δυνατότητες πολλαπλών ετεροαναφορών όπως τα άρθρα που εκπορεύονται από τις θετικές επιστήμες, τη Μηχανολογία (Engineering), την Ιατρική κ.λπ. Η χρονική εξέλιξη των ετεροαναφορών στην τριετία 2019-2021 φαίνεται στο προηγούμενο Σχήμα 5.4, από το οποίο προκύπτει μια σταθερότητα του δείκτη.

Τα επιπρόσθετα στοιχεία που τεκμηριώνουν την αναγνώριση του επιστημονικού έργου των μελών του Τομέα καθώς και η χρονική τους εξέλιξη για την τριετία 2019 – 2021 παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.9.

**Πίνακας 5.9** Στοιχεία που αφορούν την αναγνώριση του επιστημονικού έργου των μελών του Τομέα ΑΚΕΔ

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z
2019	459	128	3	6	12	10	-

2020	331	-	-	3	5	2	-
2021	431	-	-	4	6	3	-
<b>ΜΟ τριετίας</b>	<b>407</b>	<b>42,7</b>	<b>1</b>	<b>4,3</b>	<b>7,7</b>	<b>5</b>	<b>-</b>

A: Ετεροαναφορές, B: Αναφορές του ειδικού/επιστημονικού τύπου, Γ: Βιβλιοκρισίες τρίτων για δημοσιεύσεις μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος, Δ: Συμμετοχές σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων, Ε: Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών, ΣΤ: Προσκλήσεις για διαλέξεις, Ζ: Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

Η μέση τιμή του δείκτη **h-index** για τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα είναι **9** (δεδομένα Scopus 2021).

Όσον αφορά εθνικές ή διεθνείς διακρίσεις μελών του Τομέα και την εν γένει αναγνώριση του έργου τους γίνεται αναφορά στο κεφάλαιο 8.

Υπάρχει δε 1 μέλος του Τομέα (Π. Μιχαηλίδης) που κατατάσσεται στο 3% των πιο παραγωγικών ερευνητών παγκοσμίως στα Οικονομικά με βάση το Number of Journal Pages και στο 9% των καλύτερων οικονομολόγων παγκοσμίως την τελευταία δεκαετία με βάση το σύνολο του έργου τους (Average Rank Score, Last 10 years) (σύμφωνα με τη διεθνή βάση δεδομένων IDEAS).

## ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΧΟΛΗΣ ΕΜΦΕ

Ο βαθμός αναγνώρισης από τρίτους της έρευνας που επιτελείται στη ΣΕΜΦΕ κρίνεται ως πάρα πολύ σημαντικός δεδομένου του μεγάλου βαθμού αναγνωρισιμότητας των δημοσιευμένων εργασιών (άρθρα, πρακτικά συνεδρίων κπλ.), του αριθμού των βιβλιοκρισιών, συμμετοχών σε επιτροπές διεθνών και εθνικών συνεδρίων, τις προσκλήσεις για διαλέξεις και τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας.

Η χρονική εξέλιξη των μεγεθών που αφορούν τη διεθνή απήχηση και αναγνώριση του δημοσιευμένου Επιστημονικού Έργου των μελών της ΣΕΜΦΕ κατά την τριετία 2019 - 2021, φαίνονται στον επόμενο Πίνακα 5.10:

**Πίνακας 5.10** Χρονική εξέλιξη μεγεθών που αφορούν τη διεθνή απήχηση και αναγνώριση του δημοσιευμένου Επιστημονικού Έργου των μελών της Σχολής

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ ΣΕΜΦΕ								
	A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	h-index
<b>2019</b>	8882	128	3	32	51	61	-	-
<b>2020</b>	9145	1688	11	20	47	32	1	-
<b>2021</b>	10399	9	-	38	51	56	5	<b>18,9</b>
<b>ΜΟ τριετίας</b>	<b>9475</b>	<b>608</b>	<b>4,7</b>	<b>30</b>	<b>49,7</b>	<b>49,7</b>	<b>2</b>	<b>18,9</b>

A: Ετεροαναφορές, B: Αναφορές του ειδικού/επιστημονικού τύπου, Γ: Βιβλιοκρισίες τρίτων για δημοσιεύσεις μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος, Δ: Συμμετοχές σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων, Ε: Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών, ΣΤ: Προσκλήσεις για διαλέξεις, Ζ: Διπλώματα ευρεσιτεχνίας, h-index αναφέρεται στον μέσο όρο για τα μέλη ΔΕΠ της Σχολής

Συμπληρωματικές πτυχές του ερευνητικού έργου της Σχολής παρουσιάζονται, συγκεντρωτικά, στον ακόλουθο Πίνακα 5.11

**Πίνακας 5.11** Συγκεντρωτικά στοιχεία που αφορούν συμπληρωματικές πτυχές του ερευνητικού έργου που έχει παραχθεί στη Σχολή τα έτη αναφοράς, δηλαδή το 2020 και το 2021

Συμπληρωματικές πτυχές του ερευνητικού έργου		
	2020	2021
Συνέδρια (που διοργανώθηκαν από μέλη της Σχολής)	2	
Ημερίδες	3	
Θερινά Σχολεία	9	
Σεμινάρια	2	
Διδακτορικές Διατριβές (ΔΔ) υπό την επίβλεψη μελών ΔΕΠ της Σχολής	345	362
Μέσος όρος ΔΔ ανά μέλος ΔΕΠ	345/67 <b>=5,15</b>	362/67 <b>=5,40</b>
Μέσος όρος δημοσιεύσεων ανά ΥΔ	159/345 <b>=0,46</b>	294/362 <b>=0,81</b>

Σημειώνεται ότι τα έτη αναφοράς συμπίπτουν με τα χρόνια της πανδημίας Covid 19 όπου πλήθος διαζώσης εκδηλώσεων ακυρώθηκαν ενώ όσες πραγματοποιήθηκαν ακολούθησαν αυστηρά πρωτόκολλα συνάθροισης και υγειονομικού ελέγχου.

### 5.1.3 Ερευνητικές συνεργασίες

Τα μέλη της Σχολής έχουν πολυάριθμες ερευνητικές συνεργασίες τόσο με συναδέλφους εντός της Σχολής, όσο και με ερευνητές φορέων και ιδρυμάτων του εσωτερικού αλλά και του εξωτερικού. Για λόγους οικονομίας χώρου, ακολουθεί αναφορά μόνο των Ιδρυμάτων με τα οποία υπάρχει ενεργή ερευνητική συνεργασία μελών ΔΕΠ των τεσσάρων τομέων της Σχολής εντός του χρονικού διαστήματος αναφοράς (2020-2021).

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

### ➤ Συνεργασίες με φορείς και ιδρύματα του εσωτερικού

Με Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ιδρυμα Τεχνολογίας και Ερευνας στην Κρήτη (Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών), Παν/μιο Δυτικής Αττικής, Παν/μιο Αιγαίου, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (Μονάδα Στατιστικής), Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Παν/μιο Πάτρας, Πάντειον Παν/μιο, Ελληνικό Ανοικτό Παν/μιο.

### ➤ Συνεργασίες με φορείς και ιδρύματα του εξωτερικού

Με U Illinois at Chicago - U of Puerto Rico - U Penn State Behrend - UC San Diego - Baylor College (USA), Agricultural U (China), U Versailles - U Renes Descartes (ΠΑΠΣΙ V) - INRIA Paris - U Caen - U Paris Saclay - Institut de Recherche en Didactique de Mathématiques de l'Université de Paris (France), U Augsburg - RWTH Aachen & KAUST - U Berlin - WIAS Berlin - U Konstanz - U Tubingen (Germany), SISSA, Trieste - U Perugia (Italy), U Leicester - U Sussex - U Bath - U Cambridge - U College London - U of Durham - Rensselaer Polytechnic Institute (UK), U Tirkit - U Koya (Iraq), U Bern (Switzerland), U Malta (Malta), U Vienna (Austria), NTU Singapore, CIAC (Centro de Investigação em Artes e Comunicação) - Universidade do Algarve (Portugal), U of Suceava (Romania).

---

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

---

### ➤ Συνεργασίες με φορείς και ιδρύματα του εσωτερικού

Με Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Παν/μιο Πατρών, Παν/μιο Ιωαννίνων, Παν/μιο Κρήτης, Παν/μιο Θεσσαλίας, Δημοκρίτιο Παν/μιο Θράκης, Παν/μιο Αιγαίου, Εθνικό Κέντρο Ερευνών «Δημόκριτος», Ινστιτούτο Φυσικοχημείας στο ΕΙΕ, Ίδρυμα Ιατροβιολογικών ερευνών Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ), Ακαδημία Αθηνών, Ινστιτούτο Έρευνας και τεχνολογίας (ΙΤΕ) Κρήτης, ΙΤΕ/Πάτρας, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών.

– Με εταιρεία Neuropublic S.A

### ➤ Συνεργασίες με φορείς και ιδρύματα του εξωτερικού

Με Northwestern U - UC Berkeley - U Cincinnati (**USA**), ETH Zurich - U of Geneva – Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL) - CERN (**Switzerland**), U of Southern Denmark (**Denmark**), Vilnius U - Kaunas U of Technology (**Lithuania**), Ecole Polytechnique, Paris - CEA, Cadarache - CNRS (**France**), JRC-Geel (**Belgium**), Oxford U – U of Southampton - King’s College London - Imperial College London (**UK**), Bar Ilan U (**Israel**), U of Hannover, Munich U - TUM (**Germany**), Cyprus University of Technology – U of Nicosia (**Cyprus**), U of Roma I– SISSA – U of Padova (**Italy**), RBI (Zagreb, **Croatia**), Vinca (Belgrade, **Serbia**), FEUMP (**Portugal**), Montanuniversität Leoben (**Austria**), Institute of Advanced Studies (**Hong Kong**), Universidad Politecnica de Valencia - U Barcelona, Universidad de Valencia, dept. Fisica Teorica, Universidad de Valencia -IFIC (Instituto de Fisica Corpuscular) (**Spain**), Tokai U (**Japan**), Chalmers University of Technology (**Sweden**), U of Kuwait (**Kuwait**), King Abdullah University of Science and Technology (**Saudi Arabia**), several Universities in **China**, European Space Agency (**ESA**), Ευρωπαϊκό Δίκτυο Lidar (EARLINET), ACTRIS European Res. Infrastructure-**ESFRI**.

---

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

---

### ➤ Συνεργασίες με φορείς και ιδρύματα του εσωτερικού

Με Παν/μιο Πάτρας, Παν/μιο Δυτικής Αττικής, Παν/μιο Θεσσαλίας, Παν/μιο Πειραιώς, Διεθνές Παν/μιο της Ελλάδος, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ, Λαϊκό Νοσοκομείο, Νοσοκομείο ΚΑΤ, Αττικό Νοσοκομείο, Νοσοκομείο Ασκληπιείο Βούλας.

### ➤ Συνεργασίες με φορείς και ιδρύματα του εξωτερικού

Imperial College, Cranfield University, U of Staffordshire (**UK**), California Institute of Technology, Virginia Tech Research Center at Arlington, Virginia (**USA**), Nazarbayev U Astana (Republic of **Kazakhstan**), National University of Science and Technology MISiS, Moscow (**Russia**), University of Cape Town (**South Africa**), U of Cassino (**Italy**), (UK), European Structural Integrity Society, University of Trondheim (**Norway**).

---

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΚΕΛ

---

### ➤ Συνεργασίες με φορείς και ιδρύματα του εσωτερικού

Με το Παν/μιο Πειραιά, Παν/μιο Πατρών, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών – Ινστιτούτο Βυζαντινών Ερευνών, Τμήμα Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών

του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ), Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Φιλοσοφίας του ΕΚΠΑ, Εργαστήριο Μελέτης Θεσμικού Λόγου, Διακλαδική Σχολή Πληροφοριών του ΓΕΣ.

➤ Συνεργασίες με φορείς και ιδρύματα του εξωτερικού

Με U of Lancaster (**UK**), U of Klagenfurt (**Austria**), ESSCA Business School (**France**).

## 5.2 Ερευνητικά προγράμματα και υποδομές

### 5.2.1 Ερευνητικά προγράμματα – Χρηματοδότηση της έρευνας

Τα μέλη ΔΕΠ της Σχολής συμμετείχαν (ως συντονιστές ή ως επιστημονικοί υπεύθυνοι/εταίροι) σε 63 ερευνητικά προγράμματα κατά τα έτη 2020 και 2021, με συνολικό προϋπολογισμό για τα έτη 2020 και 2021 περίπου 2.100 κ€ και 2.600 κ€, αντίστοιχα. Τα συνολικά ποσά χρηματοδότησης, ανά Τομέα και ανά πηγή χρηματοδότησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.12.

**Πίνακας 5.12** Στοιχεία που αφορούν τη χρηματοδότηση ερευνητικών έργων που υλοποιήθηκαν τα έτη 2020 και 2021

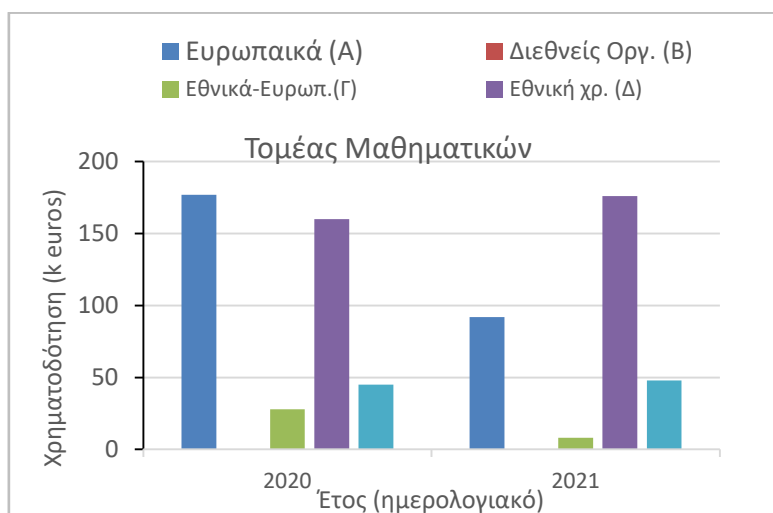
ΤΟΜΕΑΣ	Χρηματοδότηση (σε κ€)				
	A	B	Γ	Δ	E
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ (2020)	176,67	0	28,00	160,07	45,00
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ (2021)	91,78	0	8,0	175,85	47,80
ΦΥΣΙΚΗΣ (2020)	329,50	125,84	510,82	72,80	43,55
ΦΥΣΙΚΗΣ (2021)	724,75	110,00	626,82	76,90	87,30
ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ (2020)	277,25	0	0	234,57	0
ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ (2021)	380,00	0	0	49,91	0
ΑΚΕΔ (2020)	83,40	0	13,20	0	3,00
ΑΚΕΔ (2021)	95,00	0	12,0	0	3,0
<b>ΣΥΝΟΛΟ (2020)</b>	<b>866,82</b>	<b>125,84</b>	<b>552,02</b>	<b>467,44</b>	<b>91,55</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ (2021)</b>	<b>1291,55</b>	<b>110,00</b>	<b>646,92</b>	<b>302,66</b>	<b>138,07</b>

A: Σύνολο χρηματοδότησης από Ευρωπαϊκά έργα (ανταγωνιστικά), B: Σύνολο χρηματοδότησης από διεθνείς φορείς, Γ: Σύνολο χρηματοδότησης από Εθνικά έργα (χρηματοδοτούμενα από ευρωπαϊκά ταμεία), Δ: Σύνολο χρηματοδότησης από εθνικούς φορείς, E: χρηματοδότηση από άλλες πηγές

Επισημαίνεται πως τα ερευνητικά προγράμματα αποτελούν βασικό και αναπόσπαστο στοιχείο της ερευνητικής δραστηριότητας της Σχολής και αποτελούν σημαντικό μέσο οικονομικής ενίσχυσης διδακτορικών και μετα-διδακτορικών σπουδαστών/συνεργατών. Επίσης, παρέχουν αναγκαία χρηματοδότηση για συμμετοχή και παρακολούθηση συνεδρίων, έξοδα φιλοξενίας κ.α. με αποτέλεσμα την ενίσχυση της εξωστρέφειας των ερευνητικών δραστηριοτήτων των μελών της Σχολής. Ειδικότερη ανάλυση των ερευνητικών προγραμμάτων, ανά Τομέα, παρουσιάζεται στη συνέχεια.

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Ο **Τομέας Μαθηματικών** υλοποίησε εντός των ετών αναφοράς 2020 και 2021, 21 και 15 ερευνητικά προγράμματα, αντίστοιχα, συνολικής χρηματοδότησης ~410 και ~323 κ€, αντίστοιχα. Η κύρια πηγή χρηματοδότησης αυτών των έργων είναι ευρωπαϊκά ανταγωνιστικά προγράμματα (~ 269 κ€) και από εθνικούς φορείς (~ 336 κ€). Επίσης χρηματοδότηση έρευνας ύψους ~ 93 κ€ προήλθε από διάφορες (άλλες) πηγές. Στο Σχήμα 5.5 παρουσιάζεται η κατανομή της χρηματοδότησης ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης για τα δύο (ημερολογιακά) έτη αναφοράς.

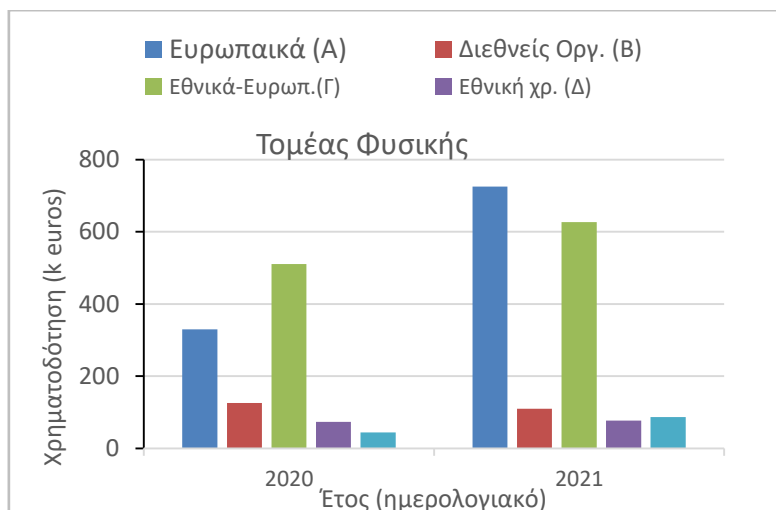


**Σχήμα 5.5** Κατανομή χρηματοδότησης έρευνας στον Τομέα Μαθηματικών για τα έτη 2020 και 2021 ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ο **Τομέας Φυσικής** υλοποίησε εντός των ετών αναφοράς 2020 και 2021, 33 και 39 ερευνητικά προγράμματα, αντίστοιχα, συνολικής χρηματοδότησης ~1.080 και ~1.630 κ€, αντίστοιχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό χρηματοδότησης προήλθε από ανταγωνιστικά εθνικά προγράμματα (χρηματοδοτούμενα από ευρωπαϊκά ταμεία) (~1138 κ€) και από ευρωπαϊκά ανταγωνιστικά προγράμματα (~1055 κ€). Υψηλή χρηματοδότηση (~236 κ€) προήλθε επίσης από διεθνείς οργανισμούς ενώ χρηματοδότηση έρευνας ύψους ~ 131 κ€ προήλθε από διάφορες (άλλες) πηγές. Σημειώνεται επίσης ότι ερευνητικές προτάσεις επιχορηγήθηκαν από εθνικές και διεθνείς υποδομές με σημαντικό **χρόνο προσομιώσεων** σε υπερυπολογιστές. Στο Σχήμα 5.6 παρουσιάζεται η κατανομή της χρηματοδότησης ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης για τα δύο (ημερολογιακά) έτη αναφοράς.

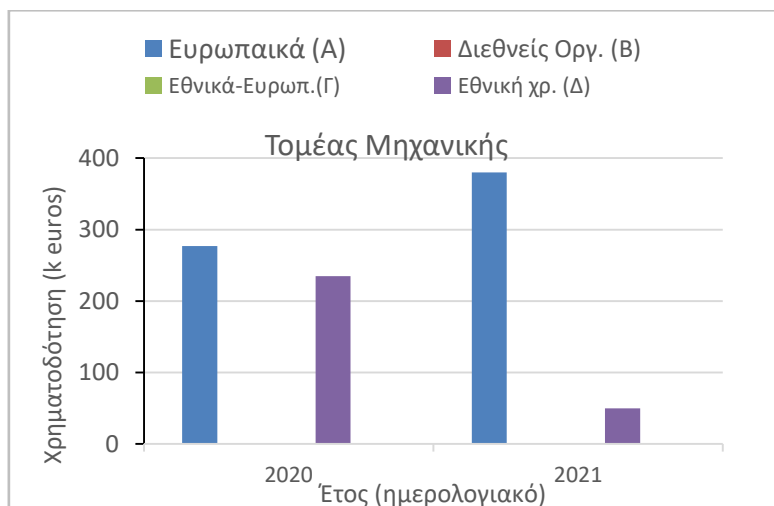




**Σχήμα 5.6** Κατανομή χρηματοδότησης έρευνας στον Τομέα Φυσικής για τα έτη 2020 και 2021 ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Ο **Τομέας Μηχανικής** υλοποίησε εντός των ετών αναφοράς 2020 και 2021, 5 και 4 ερευνητικά προγράμματα, αντίστοιχα, συνολικής χρηματοδότησης ~512 και ~430 κ€, αντίστοιχα. Οι πηγές χρηματοδότησης αυτών των έργων είναι ευρωπαϊκά ανταγωνιστικά προγράμματα (~657 κ€) και εθνικοί φορείς (~285 κ€). Στο Σχήμα 5.7 παρουσιάζεται η κατανομή της χρηματοδότησης ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης για τα δύο (ημερολογιακά) έτη αναφοράς.



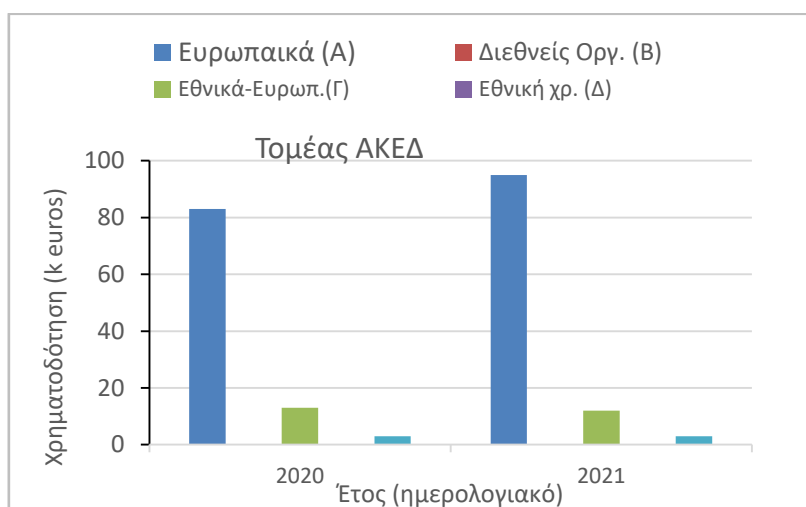
**Σχήμα 5.7** Κατανομή χρηματοδότησης έρευνας στον Τομέα Μηχανικής για τα έτη 2020 και 2021 ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΚΕΔ (Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου)

Ο **Τομέας ΑΚΕΔ** υλοποίησε εντός των ετών αναφοράς 2020 και 2021, 4 και 5 ερευνητικά προγράμματα, αντίστοιχα, συνολικής χρηματοδότησης ~100 και ~110 κ€, αντίστοιχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό χρηματοδότησης προήλθε από ευρωπαϊκά ανταγωνιστικά προγράμματα (~118 κ€) και από



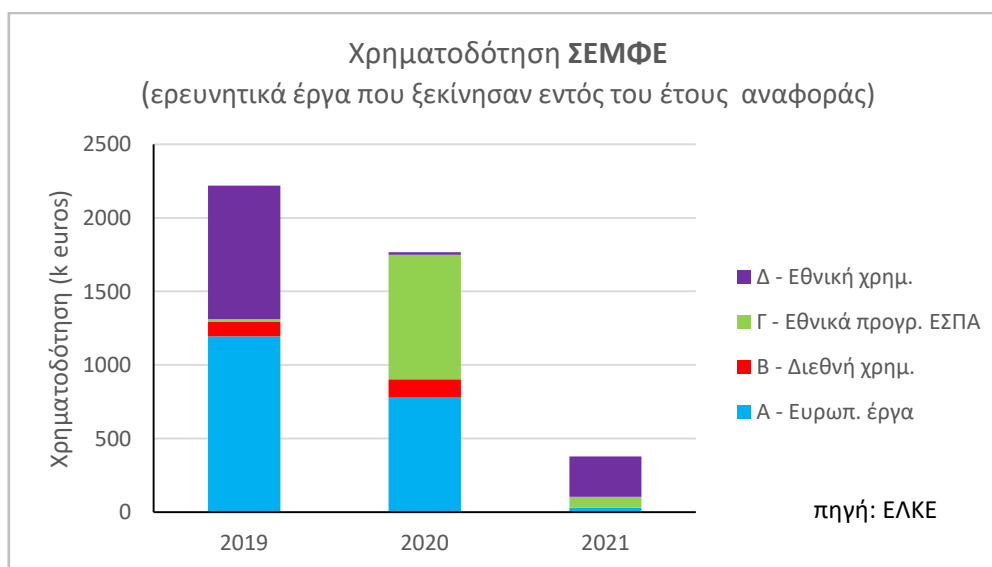
ανταγωνιστικά εθνικά προγράμματα (χρηματοδοτούμενα από ευρωπαϊκά ταμεία) (~18 κ€). Στο Σχήμα 5.8 παρουσιάζεται η κατανομή της χρηματοδότησης ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης για τα δύο (ημερολογιακά) έτη αναφοράς.



**Σχήμα 5.8** Κατανομή χρηματοδότησης έρευνας στον Τομέα ΑΚΕΔ για τα έτη 2020 και 2021 ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης

### ΣΕΜΦΕ (Χρηματοδότηση της έρευνας συνολικά)

Στο ακόλουθο Σχήμα 5.9 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στοιχεία για τις πηγές της χρηματοδότησης της έρευνας στη ΣΕΜΦΕ για την τριετία 2019 – 2021, με βάση στοιχεία από τον ΕΛΚΕ ΕΜΠ. Η βάση δεδομένων του ΕΛΚΕ παρέχει ξεκάθαρα στοιχεία για τα χρηματοδοτούμενα ερευνητικά έργα που έχουν έναρξη εντός συγκεκριμένου ημερολογιακού έτους, οπότε και αυτά τα στοιχεία παρουσιάζονται.





**Σχήμα 5.9** Κατανομή της χρηματοδότησης της έρευνας στη ΣΕΜΦΕ ανά έτος (πάνω) και συνολικά την τριετία 2019 – 2021 (κάτω)

Στο Σχήμα 5.9 παρατηρούμε ότι τα νέα χρηματοδοτούμενα προγράμματα που ξεκίνησαν το 2021 ήταν ιδιαίτερος λίγα. Θα πρέπει να διερευνηθεί εάν αυτό είναι συγκυριακό φαινόμενο, λ.χ. λόγω μη τακτικών προκηρύξεων εθνικών και ευρωπαϊκών προγραμμάτων, ή οφείλεται σε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της έρευνας που διεξάγεται στη Σχολή.

### 5.2.2 Ερευνητικές υποδομές

Στη ΣΕΜΦΕ και τους 4 τομείς της λειτουργούν 18 **θεσμοθετημένα εργαστήρια** (Οδηγός Προπτυχιακών Σπουδών, 2022, σελ. 16), με την αντίστοιχη ερευνητική υποδομή, για την υποστήριξη της έρευνας και της διδασκαλίας στα αντίστοιχα γνωστικά πεδία. Οι ερευνητικές υποδομές κάθε Τομέα παρουσιάζονται στην αντίστοιχη ιστοσελίδα του κάθε Τομέα ή και του θεσμοθετημένου εργαστηρίου. Σε γενικές γραμμές τα περισσότερα από τα Πειραματικά Εργαστήρια της Σχολής διαθέτουν ικανοποιητική επάρκεια χώρων και εξοπλισμού για την εξυπηρέτηση των ερευνητικών τους αναγκών (διεξαγωγή έρευνας, εκπόνηση διδακτορικών διατριβών/διπλωματικών εργασιών), αλλά πάσχουν στο ζήτημα της τεχνικής υποστήριξης και της έγκαιρης αποκατάστασης βλαβών ή αντικατάστασης λειτουργικών στοιχείων με περασμένο χρόνο ζωής.

Υπάρχουν όμως περιπτώσεις αναπτυσσόμενων δραστηριοτήτων που έχουν ανάγκες από μεγαλύτερους χώρους. Επίσης, υπάρχει ανάγκη για αρτιότερες ή/και εξειδικευμένες υποδομές ακόμη και στην περίπτωση επάρκειας χώρων (από άποψη έκτασης). Ως παράδειγμα αναφέρονται νέα, ταχύτατα αναπτυσσόμενα εργαστήρια που χρειάζονται επί πλέον ερευνητικούς χώρους με ειδικές προδιαγραφές, δεδομένου ότι είτε οι υπάρχοντες χώροι και ο εξοπλισμός τους δεν επαρκούν είτε δεν υπάρχουν νέοι διαθέσιμοι χώροι (π.χ. καθαρός χώρος υψηλών προδιαγραφών, παροχές αερίων, εφεδρικές ηλεκτρικές παροχές, σταθεροποίηση παρεχόμενης ηλεκτρικής τάσης, κ.λπ.). Επίσης, το Εργαστήριο «Οικονομικών Μαθηματικών και Μαθηματικής Βελτιστοποίησης» αριθμεί 16 μέλη, χρηματοδοτείται από πολλαπλά δημόσια (π.χ. ΕΛΙΔΕΚ) και ιδιωτικά προγράμματα, παρά ταύτα δεν διαθέτει χώρο στέγασης και λειτουργίας.

Η Σχολή διαθέτει 1 εργαστηριακή υποδομή που διαθέτει **πιστοποίηση** από διαπιστευμένο οργανισμό (Εργαστήριο Αντοχής Υλικών του Τομέα Μηχανικής).

Κατά το έτη αναφοράς 2020 και 2021 σημειώθηκαν οι κάτωθι **αλλαγές** στις ερευνητικές υποδομές των Τομέων:

- Στο πλαίσιο της ερευνητικής δραστηριότητας της κ. Ι. Ζεργιώτη δημιουργήθηκε ένας νέος εργαστηριακός χώρος (Τομέας Φυσικής). Στο νέο αυτό εργαστήριο θα πραγματοποιούνται πειράματα στο πεδίο έρευνας των βιολογικών υλικών. Το εργαστήριο διαμορφώνεται διαρκώς ώστε να περιλαμβάνει τις καλύτερες δυνατές συνθήκες (θερμοκρασίας, αποστειρωμένο περιβάλλον κ.τ.λ.) και τον αντίστοιχο εξοπλισμό. Αυτή τη στιγμή χρησιμοποιούνται τέσσερα εργαστήρια. Η χωρητικότητα τους είναι 16 τμ, 18 τμ, 15 τμ και 23 τμ.

- Στο εργαστήριο Οπτικής Φασματοσκοπίας (Τομέας Φυσικής), ολοκληρώθηκε η προμήθεια των παρακάτω διατάξεων:

1. Φωτοπολλαπλασιαστής Hamamatsu /R943-02 για την ανίχνευση σημάτων Raman και φωτοφωταύγειας
2. Λογισμικό KnowItAll με φασματικές βιβλιοθήκες
3. Ψηφιακή κάμερα Olympus CAM-EP50
4. Ολοκληρωμένη πρότυπη οπτική διάταξη (FR-uProbe) που προσαρμόζεται σε οπτικό μικροσκόπιο για μικρομετρικές μετρήσεις ανακλαστικότητας και μέτρησης πάχους επιστρώσεων
5. Θερμαινόμενη- ψυχόμενη οπτική κυψελίδα (Linkam /LTS420-PB4 Stage) με δυνατότητα ηλεκτρικών μετρήσεων

- Στο εργαστήριο Laser (υπεύθυνος κ. Α. Παπαγιάννης, Τομέας Φυσικής) έγινε αναβάθμιση εξοπλισμού των ανιχνευτικών συσκευών των συστημάτων lidar EMI (EOLE, DEPOLE, κινητού σταθμού AIAS) (αξίας 120.000 €).

Επισημαίνεται επίσης το γεγονός ότι ένα σημαντικό μέρος των εργαστηρίων της Σχολής στεγάζεται σε **παλαιά κτήρια** (ηλικίας μεγαλύτερης των 50 ετών), με αποτέλεσμα οι τεχνικές τους προδιαγραφές να είναι παρωχημένες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα παλαιότητας είναι αυτά των κτιρίων Φυσικής και Μηχανικής (το παλαιότερο της Πολυτεχνειούπολης) όπου εντοπίζονται ορισμένα προβλήματα παροχών-υποδομών (π.χ. αυτόνομη ηλεκτρική γείωση, αυτονομία σε ηλεκτρικό ρεύμα με τη αγορά ηλεκτρικών γεννητριών, παλαιό αποχετευτικό σύστημα, προβληματική λειτουργία κλιματισμού), που θα πρέπει να επιλυθούν εξασφαλίζοντας ένα λειτουργικό περιβάλλον. Αναφέρεται εδώ, ως παράδειγμα, ότι στο κτήριο Φυσικής η παροχή υγρού αζώτου καθίσταται προβληματική για μεγάλα διαστήματα λόγω δυσκολιών προσέγγισης της εξωτερικής δεξαμενής αζώτου (λόγω μη λειτουργίας των ανεκυστήρων ή αδυναμίας πρόσβασης). Επιπλέον, η τεχνική υπηρεσία δεν καλύπτει επαρκώς τις αυστηρές προδιαγραφές λειτουργίας των εργαστηρίων όπως εξαερισμός, σταθερή θερμοκρασία, βλάβες στο δίκτυο, κλπ. Επίσης, στο Εργαστήριο Υπολογιστών του Τομέα Μαθηματικών παρατηρούνται προβλήματα παλαιότητας του χώρου και γενικότερα προβλήματα κλιματισμού, ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο.

Εξ ίσου σημαντικό πρόβλημα είναι και το ότι πολλά τα Εργαστήρια έχουν **έλλειψη μόνιμου τεχνικού προσωπικού** και μόνιμου προϋπολογισμού συντήρησης των πειραματικών υποδομών και διατάξεων, πολλές από τις οποίες έχουν αποκτηθεί μέσω ερευνητικών προγραμμάτων. Ως παράδειγμα έλλειψης μόνιμου τεχνικού προσωπικού, αναφέρεται το νέο οριζόντιο εργαστήριο ηλεκτρονικής μικροσκοπίας και σκέδασης ακτίνων Χ του Τομέα Φυσικής, το οποίο αποτελεί πολύτιμη υποδομή για την ερευνητική προσπάθεια της Σχολής, έχει ανοίξει νέους ερευνητικούς ορίζοντες και ήδη έχει δώσει το έναυσμα για δημιουργία νέων ερευνητικών συνεργασιών.

Τροχοπέδη στην ικανοποίηση αυτών των αναγκών είναι οι γραφειοκρατικές διαδικασίες έγκρισης εργασιών συντήρησης/αναβάθμισης των υποδομών, που πρέπει να απλοποιηθούν. Επίσης πρέπει, το προσωπικό λειτουργίας και οι δαπάνες συντήρησης, (που σήμερα καλύπτονται εκ των ενόντων από ερευνητικά προγράμματα των συνεργαζόμενων μελών) να καλύπτονται σε σταθερή βάση από μόνιμο τεχνικό προσωπικό της Σχολής και από τακτικές δαπάνες.

## 6. Διάδραση με την κοινωνία – Δράσεις εξωστρέφειας

Η ΣΕΜΦΕ λειτουργώντας ως μια σχολή του πρώτου τεχνολογικού ιδρύματος της χώρας και υπηρετώντας την αρχή ότι η επιστημονική γνώση πρέπει να διαχέεται στην κοινωνία και να λειτουργεί προς όφελος της, επιτελεί αυτόν τον ρόλο μέσα από πολλαπλές δράσεις εξωστρέφειας και ευρύτερης προσφοράς προς το κοινωνικό σύνολο. Η δραστηριότητα αυτή θα μπορούσε να διακριθεί σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

1. Δράσεις εκλαΐκευσης της επιστήμης, συμμετοχή σε ημερίδες ενημέρωσης κοινού, δράσεις ενημέρωσης μαθητών/ενηλίκων, αρθρογραφία/εκπομπές σε ΜΜΕ για επιστημονικά θέματα, ειδικές εκδόσεις κλπ.

2. Δραστηριότητες που συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη/αειφορία της Σχολής και του κοινωνικού περιγύρου (π.χ. προσαρμογή περιεχομένου μαθήματος προς τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης, έρευνα σε περιβαλλοντικά θέματα και διαχείρισης ενέργειας, δράσεις ευαισθητοποίησης για περιβαλλοντικά θέματα, εφαρμογή υπηρεσιών που έχουν μειωμένο περιβαλλοντικό και ενεργειακό αποτύπωμα, δράσεις ανακύκλωσης, δράσεις για ασφαλή και υγιεινή διαβίωση στο χώρο της Σχολής, κ.λπ.)

Σε επίπεδο Σχολής διοργανώνονται σε ετήσια βάση

- Η εκδήλωση «**Ανοιχτές Πόρτες**», δηλαδή ενημερωτικές εκδηλώσεις για μαθητές σχολείων και επισκέψεις σχολείων σε χώρους και εργαστήρια της Σχολής.
- Συμμετοχή πολλών ερευνητικών ομάδων της Σχολής στην **Βραδιά Ερευνητή ΕΜΠ** (Researcher's Night) με μεγάλη επιτυχία.

Παρατίθενται παρακάτω, ενδεικτικά, δράσεις και πρωτοβουλίες ανά Τομέα, για τα έτη αναφοράς 2020 και 2021.

---

### Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

---

1. Δράσεις εκλαΐκευσης της επιστήμης και ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης της κοινωνίας για διάφορα επιστημονικά θέματα:

– Η κ. Σ. Λαμπροπούλου είναι εκπρόσωπος της Ελλάδας στον σύνδεσμο European Women in Mathematics και ιδρυτικό μέλος και μέλος της Εκτελεστικής Επιτροπής του δικτύου Greek Women in Mathematics που έχει ως κύριο στόχο την πληροφόρηση και την ενθάρρυνση νεότερων γυναικών και κοριτσιών που επιθυμούν να σπουδάσουν και να εργαστούν στα Μαθηματικά, καθώς και να αποτελέσει ένα στιβαρό πόλο αναφοράς για αυτές.

– Ομάδα σπουδαστριών και σπουδαστών της Σχολής ΕΜΦΕ, υπό την καθοδήγηση της κ. Σ. Λαμπροπούλου, σκηνοθέτησαν, έπαιξαν και 'γύρισαν' 4λεπτο μαθηματικό θεατρικό του Colin Adams (σε μετάφραση του κ. Μ. Λουλάκη) με τίτλο “*Δύσκολη γέννα*”, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του Τομέα Μαθηματικών.

– Η κ. Σ. Λαμπροπούλου, ως τακτικό μέλος της Διοικούσας Επιτροπής Πρότυπων και Πειραματικών Σχολείων του Υπουργείου Παιδείας (από Δεκέμβριο 2020) υποστήριξε έμπρακτα τον θεσμό της εκπαιδευτικής καινοτομίας και υγιούς αριστείας. Επίσης, ως Πρόεδρος του Επιστημονικού Εποπτικού Συμβουλίου του Βαρβακείου Προτύπου Γυμνασίου (Ιανουάριος 2020 - Ιούνιος 2021) συνέβαλε στην ποιοτικότερη και πιο εύρυθμη λειτουργία του σχολείου.

– Ο κ. Μ. Λουλάκης συμμετείχε ως εκπονητής στην ομάδα του ΙΕΠ η οποία εκπόνησε τα νέα προγράμματα Μαθηματικών για την α'βαθμια και β'βαθμια εκπαίδευση ως συντονιστής της υποομάδας για το πρόγραμμα των Στοχαστικών Μαθηματικών και ως μέλος στις ομάδες για α) την ανάπτυξη δραστηριοτήτων, β) τη θέσπιση προδιαγραφών για το εκπαιδευτικό υλικό, και γ) τη συγγραφή του οδηγού του εκπαιδευτικού. Επιπρόσθετα, ο κ. Λουλάκης είναι συντονιστής της ομάδας

του ΙΕΠ για την ανάπτυξη της Τράπεζας Θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας για τη Γεωμετρία της Α΄ Λυκείου, τη Γεωμετρία Β΄ Λυκείου και τα Μαθηματικά Προσανατολισμού Β΄ Λυκείου.

– Ο κ. Δ. Φουσκάκης συμμετείχε ως εμπειρογνώμονας Εκπονητής του Γνωστικού πεδίου Μαθηματικά (Λύκειο) στο πλαίσιο των Πράξεων του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής: «Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» και «Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών στα Προγράμματα Σπουδών και το Εκπαιδευτικό Υλικό Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης». Επίσης ήταν προσκεκλημένος ομιλητής στα Μονοπάτια Σταδιοδρομίας, Πανόραμα Επιχειρηματικότητας και Σταδιοδρομίας, Ιούλιος 2021.

– Η κ. Κ. Παυλοπούλου έχει αναπτύξει συνεργασία με τα Πρότυπα και Πειραματικά Σχολεία σε θέματα έρευνας της Διδακτικής των Μαθηματικών και έχει οργανώσει σειρά διαλέξεων σε μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου.

– Ο κ. Π. Στεφανέας έχει παρουσιάσει θέματα της ειδικότητάς του σε σειρά άρθρων σε ημερήσιες εφημερίδες και ομιλίες. Συμμετείχε σε δύο ραδιοφωνικές εκπομπές στην ΕΡΤ καθώς και στη συγγραφή ενός μυθιστορήματος (έτερος συγγραφέας) με θέμα την ηθική της τεχνολογίας και των ρομπότ.

**2. Δραστηριότητες που συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη/αειφορία της Σχολής και του κοινωνικού συνόλου γενικότερα:**

– Ο κ. Ι. Κολέτσος είναι ιδρυτικό μέλος της ΕΚΑ (Ενεργειακή Κοινότητα Αττικής- Attica Energy Community) για τη δημιουργία φωτοβολταϊκού πάρκου για εφαρμογή Virtual Net Metering, και προώθηση της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας, όπως ορίζεται στην παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4430/2016 (Α΄ 205), και της καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα και την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας και την προαγωγή της ενεργειακής αειφορίας.

---

## **Ο ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

---

**1. Δράσεις εκλαΐκευσης της επιστήμης και ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης της κοινωνίας για διάφορα επιστημονικά θέματα:**

– Ο κ. Κ. Αναγνωστόπουλος έχει δώσει ομιλίες σε λύκεια της Αττικής και του Δήμου Κέρκυρας καθώς και εκλαϊκευτικές ομιλίες προς εκπαιδευτικούς και το γενικό κοινό

– Ο κ. Μ. Κόκορης έχει δώσει ομιλίες σε σχολεία και συμμετείχε στη μετάφραση δύο ξενόγλωσσων βιβλίων.

– Ο κ. Α. Παπαγιάννης έχει συμμετάσχει σε ημερίδες ενημέρωσης κοινού (στο πλαίσιο του έργου 68/1379, Panacea) καθώς και σε δράσεις ενημέρωσης μαθητών (Ένωση Ελλήνων Φυσικών). Επίσης έχει αρθρογραφία/εκπομπές σε ΜΜΕ για επιστημονικά θέματα (Εφημερίδα «Η Καθημερινή», «Τα ΝΕΑ», ΕΡΤ3, OPEN, Skai Radio, κλπ.) (στο πλαίσιο του έργου 68/1379, Panacea).

– Ο κ. Ι. Ράπτης έχει συμμετάσχει στη μετάφραση της 6<sup>ης</sup> Έκδοσης του Βιβλίου του Η. J. Pain, «ΦΥΣΙΚΗ των ταλαντώσεων και των κυμάτων» εκδόσεως GUTENBERG, 2020 και έχει παρουσιάσει το ΕΜΠ και της ΣΕΜΦΕ σε μαθητές Β΄/βάθμιας εκπαίδευσης (Λύκειο Ελασσόνας, Φεβρουάριος 2020)

– Ο κ. Δ. Τσουκαλάς έχει συμμετάσχει στη μετάφραση του Βιβλίου ‘Ολοκληρωμένες Μικροηλεκτρονικές Διατάξεις’, (Integrated Microelectronic Devices), συγγραφέας J. Del’ Alamo, MIT, εκδοτικός οίκος daninci. Επίσης παρουσίασε τη συνεισφορά της ΣΕΜΦΕ στο project DIAMOND (Γ.2) στο 2ο Φόρουμ Καινοτομίας, με τίτλο: «Η Καινοτομία οδηγεί τις εξελίξεις» που οργανώθηκε από το Ελληνο-γερμανικό Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο και την Πρεσβεία της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας στις 24 Νοεμβρίου 2021

- Ο κ. Ι. Θεοδώνης (ΕΔΙΠ) συμμετείχε στην ίδρυση του QGreece (<http://qgreece.uth.gr/>) με σκοπό την διεξαγωγή δράσεων ενημέρωσης και εκμάθησης μαθητών-σπουδαστών αλλά και του ευρύτερου κοινού για τους κβαντικούς υπολογιστές και τον προγραμματισμό τους.
- Ο κ. Κ. Κυρίτσης (ΕΔΙΠ) ολοκλήρωσε τη μετάφραση του βιβλίου 1) Howard Anton, Chris Rorres, “Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές” (εξ ολοκλήρου) ενώ είχε συμμετοχή στη μετάφραση του 2) John Pain, «Φυσική των Ταλαντώσεων και των Κυμάτων»

**2. Δραστηριότητες που συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη/αειφορία της Σχολής και του κοινωνικού συνόλου γενικότερα:**

- Η κ. Ι. Ζεργιώτη, ακολουθώντας τη διεθνή τάση-απαίτηση για πράσινη και βιώσιμη ανάπτυξη, έχει προσαρμόσει αφενός την ερευνητική της δραστηριότητα, λ.χ. στη μελέτη μη τοξικών υλικών, στην ανάπτυξη οργανικών ηλεκτρονικών καθώς και στην ανάπτυξη ψηφιακής τεχνολογίας, προσθετικής κατασκευής και με λειτουργία σε χαμηλή θερμοκρασία, αφετέρου τις διαλέξεις των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μαθημάτων όπου έχουν συμπεριληφθεί σεμινάρια ανάλογου περιεχομένου.
- Ο κ. Μ. Κόκκορης έχει αναπτύξει ερευνητική συνεργασία με το ΕΛΚΕΘΕ σε θέματα παρακολούθησης ραδιενέργειας περιβάλλοντος
- Ο κ. Α. Κόντος έχει αναπτύξει σημαντική ερευνητική δραστηριότητα σε αντίστοιχα πεδία, όπως α) περιβαλλοντικά θέματα κυρίως σε σχέση με τον καθαρισμό του νερού και του αέρα με φωτοκαταλυτικές μεθόδους (πράσινη τεχνολογία) και τη δέσμευση του CO<sub>2</sub> με μεταλλοργανικά πλέγματα, β) ήπιες μορφές ενέργειας και πιο συγκεκριμένα φωτοβολταϊκά 3<sup>ης</sup> γενιάς όπως ηλιακές κυψελίδες περοβσκιτικών αλογονιδίων και γ) φωτοκαταλυτική μετατροπή του CO<sub>2</sub> σε υδρογονάνθρακες που συνδυάζει περιβαλλοντικό όφελος με καθαρή πηγή ενέργειας.
- Ο κ. Α. Παπαγιάννης έχει σημαντική σχετική δραστηριότητα που μπορεί να διακριθεί ως προς τους παρακάτω άξονες:
  - i. Προσαρμογή περιεχομένου μαθήματος προς τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης στο πλαίσιο των δύο μοναδικών μαθημάτων Περιβάλλοντος στη ΣΕΜΦΕ (Φυσική Περιβάλλοντος, Περιβάλλον και Ανάπτυξη) με έμφαση στην Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή.
  - ii. Δράσεις ανακύκλωσης στο ΕΜΠ (δίκτυο κάδων ανακύκλωσης για 7 διαφορετικές ροές (ηλεκτρονικά απόβλητα, λαμπήρες, μπαταρίες, φωτιστικά, χαρτί, μελανοδοχεία, πλαστικά μπουκάλια, κ.λπ.).
  - iii. Ανάπτυξη δικτύου μέτρησης περιβαλλοντικών/ενεργειακών παραμέτρων που συμβάλλουν στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος στις εγκαταστάσεις του ΕΜΠ (Ζωγράφου, Λαύριο, Διόνυσος, Μέτσοβο) στο πλαίσιο του έργου ΕΛΚΕ 65/2267.

---

## **Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΚΕΛ (Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου)**

---

**1. Δράσεις εκλαΐκευσης της επιστήμης και ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης της κοινωνίας για διάφορα επιστημονικά θέματα:**

- Ο κ. Κ. Θεολόγου έχει σημαντική σχετική δραστηριότητα:
  - i. Δημοσιεύσεις κριτικών σημειωμάτων σε καθημερινές εφημερίδες έντυπες (π.χ. *Ta Néa*, *Η Εφημερίδα των Συντακτών*) ή ηλεκτρονικές (π.χ. *Huffington Post Greece*, *Αντίφωνο*, *Press Publica*, *SL Press*, *διηγήματα σε λογοτεχνικά περιοδικά κ.λπ.*
  - ii. Έκδοση της λογοτεχνικής νουβέλας *Η κρύπη του Βιτάλ* (Κέδρος, 2020)
  - iii. Πρόσκληση διάλεξης σε Σχολεία ΔΕ (π.χ. Εράσμειος Σχολή 2021, Πειραματικό Σχολείο ΑΠΘ)
  - iv. Διεύθυνση και έκδοση της Ετήσιας Επιστημονικής Επιθεώρησης *Signum* τ. 4-5, σελ. 300, <https://ellinoekdotiki.gr/gr/ekdoseis/i/signum-teuxos-4-5> και τ. 6-7 το 2022

v. *Καθρέφτης στον χρόνο. Το νερό για την Αθήνα*. Ντοκιμαντέρ - Σειρά Ιστορία (Cosmote TV), 2020 (Συμμετοχή και της κ. Γ. Μαυρογόνατου (ΕΔΙΠ))

**2. Δραστηριότητες που συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη/αειφορία της Σχολής και του κοινωνικού συνόλου γενικότερα:**

- Εμπλουτισμός του μαθήματος «*Περιβαλλοντική Πολιτική και Εφαρμοσμένη Ηθική*» (9ο εξ. ΣΕΜΦΕ) προς την καλλιέργεια των αξιών της βιώσιμης ανάπτυξης
- Εμπλουτισμός του μαθήματος «*Κοινωνιολογία της Τεχνολογίας και του Αστικού Πολιτισμού*» (Σχολές ΜΜ και ΝΜΜ. 1ο εξ.) ώστε να περιλαμβάνονται ζητήματα ενέργειας, οικολογίας, περιβαλλοντικής ηθικής.

## **7. Διοικητικές υπηρεσίες – Προσωπικό και υποδομές**

### **7.1 Λειτουργία των διοικητικών υπηρεσιών**

Την ευθύνη για τη διοίκηση της Σχολής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, έχει η Γενική Συνέλευση (ΓΣ) της Σχολής, η Κοσμητεία και ο Κοσμήτορας. Η ΓΣ συγκροτείται από το σύνολο των μελών ΔΕΠ της Σχολής και από έναν εκπρόσωπο των μελών ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ (που υποδεικνύεται από τον αντίστοιχο Σύλλογο), καθώς και αριθμό εκπροσώπων των Προπτυχιακών και Μεταπτυχιακών σπουδαστών που εκλέγονται με βάση τις διατάξεις του υφισταμένου νομικού πλαισίου. Για ειδικά θέματα όπως ορίζονται κατά περίπτωση στην κείμενη νομοθεσία, αρμόδια είναι η Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνοψης, δηλαδή με τη συμμετοχή μόνο των μελών ΔΕΠ. Την ευθύνη για τη σύγκληση των συλλογικών οργάνων, μεταξύ άλλων αρμοδιοτήτων, έχει ο Κοσμήτορας της Σχολής, ο οποίος εκλέγεται από το σύνολο των μελών ΔΕΠ Σχολής για τριετή θητεία.

Η διοικητική υπηρεσία της Σχολής, σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο δημιουργίας και λειτουργίας της, υπό το συντονισμό του Διοικητικού Προϊσταμένου, υποστηρίζει γραμματειακά το σύνολο των λειτουργιών της Σχολής: την υποστήριξη των συλλογικών οργάνων και τη διοικητική διεκπεραίωση των σχετικών αποφάσεων, τη φοίτηση των σπουδαστών όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης κοκ. Για την αποτελεσματική επίτευξη αυτών, το προσωπικό της Σχολής συνεργάζεται όχι μόνο με τις εσωτερικές δομές, αλλά και με το σύνολο των διοικητικών υπηρεσιών του ΕΜΠ.

Στη Σχολή υπηρετούν 22 μέλη διοικητικού προσωπικού, εκ των οποίων, οι τέσσερις (4) ανήκουν στο μόνιμο διοικητικό προσωπικό, ενώ οι υπόλοιποι έχουν σχέση εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (ΙΔΑΧ). Εσωτερικά στη Σχολή, το διοικητικό προσωπικό καταμερίζεται στην κεντρική Γραμματεία και στους Τομείς. Η κεντρική Γραμματεία της Σχολής διαρθρώνεται, σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας (ΕΚΛ) του Ε.Μ.Π. και το προσωπικό ασχολείται με θέματα: Θεσμικά–Οικονομικά, Προπτυχιακών Σπουδών, Μεταπτυχιακών Σπουδών και Διδακτορικών Σπουδών. Κατά το έτος αναφοράς στην κεντρική διοικητική υπηρεσία της Σχολής, υπηρέτησαν, πέραν της προϊσταμένης, 12 διοικητικοί υπάλληλοι και 1 μέλος ΕΤΕΠ. Δύο εκ των διοικητικών αυτών υπαλλήλων απασχολούνται εκτός του χώρου της Γραμματείας, ο ένας (εκτός των υπόλοιπων καθηκόντων του) επικουρεί τη λειτουργία του PC Lab της Σχολής και, ο άλλος έχει την ευθύνη της εύρυθμης λειτουργίας των αιθουσών διδασκαλίας.

Το διοικητικό προσωπικό που απασχολείται στους Τομείς της Σχολής, υποστηρίζει τη διεκπεραίωση διοικητικών θεμάτων που αφορούν στη λειτουργία του κάθε Τομέα. Μέλη ΕΤΕΠ και ΕΔΙΠ υποστηρίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία και υποστηρίζουν τη λειτουργία Εργα-



στηρίων/Σπουδαστηρίων. Συγκεκριμένα, το διοικητικό προσωπικό, καθώς και τα μέλη ΕΤΕΠ, κατανέμεται (κατά το έτος 2020) στους Τομείς ως εξής:

- Στον Τομέα Μαθηματικών απασχολούνται 3 Διοικητικοί Υπάλληλοι με σχέση εργασίας ΙΔΑΧ, 1 μέλος ΕΤΕΠ ως υπεύθυνος για θέματα διαδικτύου και για το εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών του Τομέα και 5 μέλη ΕΔΙΠ.
- Στον Τομέα Φυσικής απασχολούνται 2 διοικητικοί υπάλληλοι και 1 μέλος ΕΤΕΠ. Στον Τομέα υπηρετεί, επίσης, 1 ακόμη μέλος ΕΤΕΠ που ασχολείται με τα εργαστήρια και 11 μέλη ΕΔΙΠ οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη λειτουργία εργαστηρίων.
- Στον Τομέα Μηχανικής απασχολούνται 5 Διοικητικοί Υπάλληλοι καθώς επίσης, 3 μέλη ΕΤΕΠ και ένα μέλος ΕΔΙΠ.
- Στον Τομέα ΑΚΕΔ απασχολούνται, 1 Διοικητικός Υπάλληλος με σχέση εργασίας ΙΔΑΧ, 2 μέλη ΕΤΕΠ και 6 μέλη ΕΔΙΠ.

### Ανθρώπινο δυναμικό

Το μορφωτικό επίπεδο των υπηρετούντων διοικητικών υπαλλήλων είναι ικανοποιητικό, δεδομένου ότι 5 εξ αυτών ανήκουν στην κατηγορία ΠΕ και οι 4 έχουν τίτλους μεταπτυχιακών σπουδών. Τέσσερις φοιτούν σε προπτυχιακά προγράμματα σπουδών, ένας σε πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών και τρεις σε προγράμματα διδακτορικών σπουδών. Όλοι έχουν ικανοποιητική γνώση της αγγλικής γλώσσας, τρεις άριστη γνώση, ενώ κάποιοι έχουν πολύ καλή γνώση και δεύτερης ξένης γλώσσας. Οι γνώσεις των υπαλλήλων στο χειρισμό ηλεκτρονικού υπολογιστή, και συγκεκριμένα στη χρήση πακέτων γραφείου, είναι αρκετά ικανοποιητικές και η πλειοψηφία αυτών είναι κάτοχοι του ECDL Progress. Δύο υπάλληλοι έχουν εξειδικευμένη γνώση που πιστοποιείται από τίτλους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και ένας με συναφές πτυχίο τρίτου κύκλου.

Κατά τα έτη αναφοράς (2020, 2021) δεν πραγματοποιήθηκε καμία δράση εκπαίδευσης/κατάρτισης του προσωπικού.

## **7.2 Υπηρεσίες προς τους σπουδαστές και τα υπόλοιπα μέλη της Σχολής**

### Για τους σπουδαστές

Όσον αφορά τους σπουδαστές υπάρχουν οι ψηφιακές υπηρεσίες, όπως απομακρυσμένη εγγραφή, δήλωση μαθημάτων, καταχώρηση βαθμολογίας, παραγγελία και έκδοση πιστοποιητικών, αποστολή αιτημάτων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για έκδοση πιστοποιητικών, διευκρινιστικών ερωτημάτων κ.λπ.

Η διαχείριση της φοίτησης των φοιτητών όλων των επιπέδων γίνεται μέσα από τη βάση δεδομένων Ηλεκτρονικού Φοιτητολογίου. Πρόκειται για βάση ηλεκτρονικής διαχείρισης των προγραμμάτων σπουδών της Σχολής (προπτυχιακό, μεταπτυχιακό, διδακτορικά) καθώς και θεμάτων που αφορούν στην οργάνωση και διαχείριση των σπουδαστών και των αντίστοιχων μαθημάτων. Το φοιτητολόγιο το διαχειρίζεται η Γραμματεία της Σχολής και υποστηρίζεται τεχνικά από τη Διεύθυνση Πληροφορικής του ΕΜΠ. Στο φοιτητολόγιο τηρούνται τα μαθήματα των προγραμμάτων σπουδών και όλα τα δεδομένα που αφορούν τους σπουδαστές (προσωπικά στοιχεία, εγγραφές στα εξάμηνα, δηλώσεις μαθημάτων, καρτέλα με τις βαθμολογίες τους, κ.λπ.).

Το Κέντρο Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (ΚΗΥ) σε συνεργασία με τη Δ/ση Πληροφορικής και την κάθε Σχολή, δημιούργησε μια σειρά εφαρμογών, όπως: το **Εγγραφολόγιο** (μέσω του οποίου γίνονται ηλεκτρονικά οι εγγραφές στο εξάμηνο και οι δηλώσεις των μαθημάτων), το **mycentral** (μέσω του



οποίου οι σπουδαστές μπορούν να δουν τις βαθμολογίες τους, αλλά και ανακοινώσεις της Σχολής τους, κάνοντας χρήση του ονόματος χρήστη και κωδικού που τους έχει δοθεί κατά την πρώτη εγγραφή τους).

Σχετικά με την **ποιότητα** της εφαρμογής της *ηλεκτρονικής γραμματείας* σημειώνεται πως εντός του 2020 έγιναν βήματα βελτίωσης κάποιων παραμέτρων, όπως

- Ελάττωση των προβληματικών εγγραφών.
- Μείωση του χρόνου ανάρτησης/καταχώρησης των βαθμολογιών των μαθημάτων.
- Αύξηση των «ηλεκτρονικών» πιστοποιητικών.

Σημαντική συμβολή προς αυτή την κατεύθυνση έχει και ο εμπλουτισμός της **ιστοσελίδας** της σχολής με χρηστικές πληροφορίες για τους σπουδαστές καθώς και η εκτεταμένη χρήση της προς αυτή την κατεύθυνση. Σημειώνεται επίσης η διαρκής ενημέρωση των φοιτητών για τη σπουδαιότητα ανταπόκρισής τους στην υποχρέωση εγγραφής στο εξάμηνο/δήλωση μαθημάτων κ.λπ., στα χρονικά διαστήματα που προτείνονται, σε κάθε περίπτωση, σε ικανό χρόνο πριν την εξέταση των μαθημάτων.

### Για τα μέλη της Σχολής

Μια ιδιαίτερη χρήσιμη εφαρμογή είναι το ολοκληρωμένο **Πληροφοριακό Σύστημα Οικονομικών Υπηρεσιών** (ΟΠΣΟΥ), με το οποίο γίνεται ηλεκτρονικά η προδέσμευση δαπανών που αφορούν τον Τακτικό Προϋπολογισμό. Η συγκεκριμένη εφαρμογή, στην πρώτη περίοδο λειτουργίας της το 2020, παρουσίασε σημαντικές δυσχέρειες στην υλοποίησή της οι οποίες εξομαλύνονται με αργό, όμως ρυθμό. Γενικά, η (πενιχρή) χρηματοδότηση του έργου των μελών στους Τομείς της Σχολής παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες και αστοχίες λόγω της μεγάλης γραφειοκρατίας και των μη λειτουργικών διαδικασιών που δεν επιτρέπουν την ικανοποίηση των λειτουργικών αναγκών των εργαστηρίων και των ερευνητικών δραστηριοτήτων εν γένει εντός ενός ευλόγου χρονικού διαστήματος.

Επίσης, θα πρέπει να αναφερθεί η λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος **ΑΠΕΛΛΑ**, μέσω του οποίου δημοσιοποιούνται τα εγκεκριμένα από τη Σύγκλητο μητρώα εκλεκτόρων της κάθε Σχολής και μέσω του οποίου διενεργούνται οι διαδικασίες εξέλιξης και επιλογής μελών ΔΕΠ.

Το ΚΗΥ και το Κέντρο Δικτύων (ΚΕΔ) παρέχουν τη δυνατότητα δημιουργίας λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, δημιουργίας ιστοτόπων μελών, διδασκόντων και μαθημάτων, εξαιρετικά χρήσιμων εργαλείων για τη διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ των μελών της Σχολής, των σπουδαστών κ.λπ. Οι υποδομές και οι υπηρεσίες για το σύνολο σχεδόν των υπηρεσιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών είναι σύγχρονες και επαρκείς. Υποστηρίζονται από την κεντρική διοίκηση ΕΜΠ, ΚΗΥ, ΚΕΔ, Δ/ση Πληροφορικής μέσα από τη λειτουργία κεντρικών εξυπηρετητών. Την ευθύνη για την εγκατάσταση, επίβλεψη και συντήρηση της υποδομής του δικτύου φωνής και δεδομένων έχει το ΚΕΔ του ΕΜΠ.

### **7.3 Υπηρεσίες φοιτητικής μέριμνας - Υποτροφίες**

Οι υπηρεσίες Φοιτητικής Μέριμνας παρέχονται κεντρικά από το Ίδρυμα, από την αντίστοιχη Διεύθυνση, η οποία συνεργάζεται αρμονικά με την κεντρική Γραμματεία της Σχολής.

Το **Γραφείο Διασύνδεσης-Εξυπηρέτησης Σπουδαστών και Νέων Διπλωματούχων ΕΜΠ**, μεταξύ άλλων δραστηριοτήτων, προσφέρει υποστήριξη και πληροφόρηση όχι μόνο στους εργαζόμενους σπουδαστές, αλλά και στα πρώτα βήματα της επιστημονικής και επαγγελματικής σταδιοδρομίας των

νέων διπλωματούχων. Οι πληροφορίες αφορούν μεταπτυχιακά προγράμματα στην Ελλάδα και το εξωτερικό, υποτροφίες, θέσεις εργασίας, σεμινάρια και διαλέξεις, συνεχιζόμενη εκπαίδευση.

Για την υποστήριξη των αδύναμων σπουδαστών, και την παροχή πλήθους διευκολύνσεων, η Σχολή συνεργάζεται με τη Δ/ση Φοιτητικής Μέριμνας του Ιδρύματος. Συγκεκριμένα, είναι στη διάθεση των σπουδαστών:

- Το **Ιατρείο**, το οποίο παρέχει πλήρη ιατρική, φαρμακευτική περίθαλψη στους σπουδαστές. Παρέχεται, επίσης, και νοσοκομειακή κάλυψη.
- Το **Εστιατόριο**, στο οποίο η διατροφή είναι δωρεάν για τους προπτυχιακούς σπουδαστές με την κάρτα σίτισης, ενώ για τους υπόλοιπους υπάρχουν χαμηλές τιμές.
- Δωρεάν διαμονή στη **Φοιτητική Εστία** του Ζωγράφου (σε σπουδαστές με χαμηλό οικογενειακό εισόδημα και δηλώνουν τόπο μόνιμης κατοικίας περιοχή εκτός Αττικής).
- Παρέχονται υποτροφίες και βραβεία, από διάφορες πηγές χρηματοδότησης, κληροδοτήματα. (βλ. παρακάτω).
- Δίνεται ακαδημαϊκή ταυτότητα, με αίτημα στην αντίστοιχη ιστοσελίδα και οι τυχόν εγκρίσεις δίνονται από τη Γραμματεία

Η υποδοχή και υποστήριξη αλλοδαπών σπουδαστών γίνεται κεντρικά από το Ίδρυμα, με τη συμμετοχή των εμπλεκόμενων Σχολών και αφορούν κυρίως:

- Τα **Προγράμματα ανταλλαγής σπουδαστών**: Μετάβαση και φοίτηση για ορισμένο χρονικό διάστημα σε άλλη ευρωπαϊκή χώρα, (προγράμματα Erasmus).
- Συμμετοχή στη δραστηριότητα της **Διεθνούς Οργάνωσης Ανταλλαγής Σπουδαστών Τεχνικών Κλάδων (IAESTE)**, στην **Association des Etats Generaux des Etudiants de l' Europe** (Κίνηση Σπουδαστών για την Ένωση της Ευρώπης)

#### Υποτροφίες

Κατά το έτος αναφοράς χορηγήθηκαν οι κάτωθι υποτροφίες σε προπτυχιακούς σπουδαστές της:

**ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ:** (α) ΔΙΟΜΗΔΗ ΚΟΜΝΗΝΟΥ, (β) ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΥ ΓΑΛΑΝΗ

**ΕΠΙΛΟΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ:** (α) ΧΡ. ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ, (β) ΕΥ.-Μ. ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ, (γ) Ν.Ι. ΚΡΗΤΙΚΟΥ

**ΕΠΙΛΟΣΗ ΕΞΑΜΗΝΩΝ:** ΘΩΜΑΪΔΕΙΟ ΒΡΑΒΕΙΟ

**ΚΑΤΑΓΩΓΗΣ:** ΠΑΠΑΣΤΑΥΡΙΔΕΙΟΣ, ΕΚ ΜΕΤΣΟΒΟΥ ΕΥΕΡΓΕΤΩΝ, ΕΛ. ΤΣΑΝΤΙΑΗ, ΧΡ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ, ΓΚΑΝΙΩΤΗ-ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΗ, ΑΓΛ. ΚΟΥΦΟΔΗΜΟΥ

#### **7.4 Υποδομές**

Η Σχολή διαθέτει 17 αίθουσες και 7 αμφιθέατρα για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών την περίοδο αναφοράς. Οι λειτουργικές αίθουσες διδασκαλίας, ανάλογα με την κατηγορία, διαθέτουν, ως επί των πλείστων, όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (σύνδεση στο δίκτυο, οθόνες για προβολές κλπ).

Όσον αφορά τις εκκρεμότητες σχετικά με τη **λειτουργικότητα** κάποιων αιθουσών διδασκαλίας (για τα έτη αναφοράς 2020-2021) σημειώνονται τα ακόλουθα:

- Υπάρχουν αίθουσες (6 στο Κτήριο Α και 3 στην Παλαιά Βιβλιοθήκη) οι οποίες δεν είναι λειτουργικές στο εν λόγω χρονικό διάστημα και βρίσκονται στο στάδιο αποκατάστασης των βλαβών και ανακαίνισης με σύντομο χρονικό ορίζοντα παράδοσης στη Σχολή.

- Στο Αμφιθέατρο 1 γίνονται έργα ανακαίνισης

- Έχουν προγραμματιστεί έργα υγρομόνωσης της οροφής του αμφιθεάτρου Φυσικής (με το αμφιθέατρο να παραμένει λειτουργικό)

#### • Σπουδαστήρια/Εργαστήρια

Τα Εργαστήρια και τα Σπουδαστήρια είναι εφοδιασμένα με τον απαραίτητο εξοπλισμό (σύνδεση στο δίκτυο, οθόνες, μηχανές προβολής, θερματικά, κ.λπ.). Ο εξοπλισμός τους διατηρείται γενικά σε πολύ καλή κατάσταση.

#### • Αναγνωστήρια

Εκτός από τα εργαστήρια Η/Υ λειτουργεί η **Κεντρική Βιβλιοθήκη** του ΕΜΠ, με αναγνωστήριο 500 θέσεων, 50 θέσεις εργασίας σε Η/Υ και 4 φωτοαντιγραφικά μηχανήματα. Υπάρχει πλούσια συλλογή βιβλίων και ειδική συλλογή πολλαπλής βιβλιογραφίας.

Παραμένει όμως η ανάγκη λειτουργίας επιπρόσθετου **αναγνωστηρίου** στις εγκαταστάσεις της Σχολής.

• Στη Σχολή λειτουργούν (σε επίπεδο Τομέα) πλήρως εξοπλισμένες και σε πολύ καλή κατάσταση 5 **αίθουσες συνεδριάσεων/σεμιναρίων**. Έχει προγραμματισθεί η διαμόρφωση αίθουσας συνεδριάσεων για τις κεντρικές ανάγκες της Σχολής, στο κτήριο της Παλαιάς Βιβλιοθήκης ΕΜΠ.

• Τα **γραφεία** των διδασκόντων βρίσκονται στα κτίρια όπου στεγάζονται οι Τομείς. Τα κτίρια αυτά ανακαινίστηκαν πρόσφατα και κατά συνέπεια, οι χώροι των γραφείων των διδασκόντων είναι σε μεγάλο ποσοστό λειτουργικοί και εργονομικά άρτιοι.

Η Γραμματεία έχει μεταφερθεί στο **νέο κτίριο ΣΕΜΦΕ** (όπου λειτουργούν και αίθουσες διδασκαλίας) από το ακαδημαϊκό έτος 2015-16.

Τα κτίρια στα οποία στεγάζονται οι Τομείς της Σχολής ανακαινίστηκαν πρόσφατα και εξοπλίστηκαν με όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις. Τα κτίρια των Τομέων της ΣΕΜΦΕ, καθώς και το νέο κτίριο όπου λειτουργεί και η Γραμματεία, πληρούν τις προϋποθέσεις για διευκόλυνση των **ΑΜΕΑ**.

Όσον αφορά τις συνθήκες ασφαλούς και άνετης διαβίωσης στους χώρους της Σχολής υπάρχει συνεχής μέριμνα για τη διατήρηση του επαρκούς φωτισμού παντού και της καθαριότητας σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους συνάθροισης και υγιεινομικής φροντίδας. Εντός του διαστήματος αναφοράς (2020-2021) έγιναν ενέργειες προς αυτή την κατεύθυνση (σε συνεργασία με την τεχνική υπηρεσία του ΕΜΠ, που έχει την αντίστοιχη ευθύνη), η προσπάθεια όμως πρέπει να συνεχιστεί.

Επιπρόσθετα χρήζει περαιτέρω βελτίωσης το δίκτυο Wi-Fi στους χώρους της Σχολής, ενώ σημαντικά είναι και τα λειτουργικά προβλήματα λόγω της ελλιπούς υποδομής προσωπικών ΗΥ.

## 7.5 Διαδικασίες διαχείρισης πόρων

Η κατανομή των **οικονομικών πόρων** γίνεται τόσο σε επίπεδο Σχολής όσο και σε επίπεδο Τομέων. Η κατανομή των πόρων γίνεται σε επίπεδο Σχολής στους κωδικούς (ΚΑΕ) του Τακτικού Προϋπολογισμού (αφενός για κεντρικές ανάγκες της Σχολής και αφετέρου προς τους Τομείς). Σε επίπεδο Τομέα, η κατανομή γίνεται ανά ερευνητική ομάδα (στους επιμέρους ΚΑΕ, αλλά και στα μέλη της κάθε Ομάδας), έτσι ώστε ο Δ/ντης Τομέα και το κάθε μέλος ΔΕΠ να γνωρίζει το ποσό που έχει στη διάθεσή του (για διάφορες ερευνητικές δραστηριότητες) κατά τη διάρκεια του έτους.

Η όλη διαδικασία εφαρμόζεται αποτελεσματικά, βάσει ενός αλγορίθμου, στον οποίον, ανάλογα και με τον Τομέα:

- Λαμβάνεται υπόψη, πέραν των μελών της ομάδας, και ο αριθμός των υποψηφίων διδασκόντων που εκπονούν τη διατριβή τους σε κάθε ερευνητική ομάδα
- Υπάρχει πρόνοια επιπλέον ενίσχυσης των νέων μελών του Τομέα για την πρώτη πενταετία από το διορισμό τους
- Εκτιμώνται έκτακτες ανάγκες που προκύπτουν χωρίς να έχουν, ενδεχομένως, προϋπολογιστεί

Η διαδικασία σύνταξης και εκτέλεσης του προϋπολογισμού ξεκινάει με την κατάρτιση πρότασης κατανομής των πιστώσεων του Τακτικού Προϋπολογισμού από τον Κοσμήτορα της Σχολής σε συνεργασία με την **Επιτροπή Οικονομικών της Σχολής**. Η Κοσμητεία μελετά την πρόταση προϋπολογισμού και προβαίνει σε όποιες αλλαγές θεωρεί απαραίτητες. Η τελική έγκριση δίνεται από τη Γ.Σ. της Σχολής και κατόπιν αποστέλλεται για τελική έγκριση στη Σύγκλητο του Ιδρύματος.

Για τα έτη 2020 και 2021 η χρηματοδότηση τη ΣΕΜΦΕ (πηγές και ποσό χρηματοδότησης) εμφανίζεται στον Πίνακα 7.1.

**Πίνακας 7.1** Χρηματοδότηση της ΣΕΜΦΕ για τα έτη αναφοράς 2020, 2021 (από τα δεδομένα του ΟΠΕΣΠ)

Πηγή χρηματοδότησης	2020 (κ€)	2021 (κ€)
Τακτικός προϋπολογισμός	132,39	132,39
Δημόσιες επενδύσεις	0	0
Άλλες πηγές (ΕΛΚΕ, ΠΕΠ,...)	4,30	242,25

Η κατανομή στους Τομείς έγινε με πάγιο αλγόριθμο για τον Τακτικό Προϋπολογισμό και τη χρηματοδότηση από τον ΕΛΚΕ. Η χρηματοδότηση από άλλες πηγές κατανέμεται ανάλογα με την περίπτωση (λ.χ. για τα περιφερειακά επιχειρησιακά προγράμματα, ΠΕΠ Αττικής, η διαχείριση γίνεται κεντρικά από τις οικονομικές υπηρεσίες του ιδρύματος). Η κατανομή ανά τομέα παρουσιάζεται στον Πίνακα 7.2

**Πίνακας 7.2** Η χρηματοδότηση των Τομέων της Σχολής για τα έτη 2020 και 2021.

Πηγή χρηματοδότησης	2020				2021			
	ΜΑΘ	ΦΥΣ	ΜΗΧ	ΑΚΕΔ	ΜΑΘ	ΦΥΣ	ΜΗΧ	ΑΚΕΔ
Τακτικός προϋπολογισμός (κ€)	27,80	37,00	30,20	5,00	27,80	37,00	30,20	5,00
Δημόσιες επενδύσεις	0	0	0	0	0	0	0	0
Άλλες πηγές (ΕΛΚΕ, ΠΕΠ, ...)	-*	-	-	-	-	-	-	-

\*Δεν υπήρχαν στοιχεία στη διάθεση της ΟΜΕΑ

Η διαχείριση της χρήσης των **υποδομών** και του **εξοπλισμού** των Εργαστηρίων/ Σπουδαστηρίων γίνεται μέσω του υπεύθυνου, τεχνικού και εκπαιδευτικού, προσωπικού που έχει και την ευθύνη συντήρησης και ανανέωσης του εξοπλισμού. Η διάθεση του εργαστηριακού εξοπλισμού γίνεται με ευθύνη του Δ/ντη του αντίστοιχου Τομέα ή/και Δ/ντη Εργαστηρίου, σε συνεργασία με την **Επιτροπή**

*Χώρων και Εγκαταστάσεων.* Ειδικά για τα εργαστήρια Η/Υ (της Σχολής και του Τομέα Μαθηματικών) έχουν ορισθεί ως υπεύθυνοι 2 μέλη ΔΕΠ.

## **8. Διακρίσεις, δράσεις αριστείας και άλλες δραστηριότητες – Διεθνής κατάταξη της Σχολής**

### **8.1 Διακρίσεις και βραβεία ερευνητικού έργου που έχουν απονεμηθεί σε μέλη της Σχολής**

Αρκετά μέλη της Σχολής ΕΜΦΕ έχουν τύχει διακρίσεων και απονομής βραβείων. Η αναφορά όμως που ακολουθεί περιορίζεται, λόγω οικονομίας χώρου, μόνο στις κατηγορίες που έχει εντάξει η ΕΘΑΑΕ στα κριτήρια αριστείας για τα ΑΕΙ, π.χ. κατάληψη θέσης στα κεντρικά όργανα διοίκησης εθνικών ή διεθνών ακαδημαϊκών ή ερευνητικών οργανισμών ή επιστημονικών εταιρειών, εκλογή σε Ακαδημίες ή απονομή τίτλου επίτιμου διδάκτορα σε Α.Ε.Ι., εθνική/διεθνής βράβευση. Ακολουθεί η αναφορά ανά Τομέα (για τα έτη αναφοράς 2020 και 2021):

---

### **Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ**

---

- Ε. Γεωργούλης: Research Excellence Framework 2021, UK, Mathematics (UoA10) Sub-Panel Member ([www.ref.ac.uk](http://www.ref.ac.uk))
- Σ. Λαμπροπούλου: Αντιπρόεδρος στο Τομεακό Επιστημονικό Συμβούλιο Φυσικών Επιστημών και Μαθηματικών του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας του Υπουργείου Ανάπτυξης, από Οκτώβριο 2020 καθώς και μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής του Ελληνικού Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας, από Ιούνιο 2021.
- Σ. Λαμπροπούλου: Τακτικό μέλος στην Διοικούσα Επιτροπή Πρότυπων και Πειραματικών Σχολείων του Υπουργείου Παιδείας, από Δεκέμβριο 2020.
- Στο 8<sup>ο</sup> Ευρωπαϊκό Κογκρέσο Μαθηματικών, που έλαβε χώρα τον Ιούνιο 2021 στο Πορτορόζ της Σλοβενίας, παρουσιάστηκε η έκθεση «*Women of Mathematics throughout Europe*» και εγκαινιάστηκε η επέκτασή της «*Women of Mathematics in the Mediterranean Shores*». Στην έκθεση αυτή η Σ. Λαμπροπούλου εκπροσωπεί την Ελλάδα. Ομοίως και στον αντίστοιχο κατάλογο με πλήρεις συνεντεύξεις.
- Δ. Φουσκάκης: Program Chair του O'Bayes Section of International Society for Bayesian Analysis (2020-22).

---

### **Ο ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

---

- Θ. Αλεξόπουλος: Εθνικός εκπρόσωπος στο Engineering & Physics section of ESFRI (European Strategic Forum on Research Infrastructure) group.
- Β. Γιαννόπαπας: Αντιπρόεδρος της Ελληνικής Εταιρείας Επιστήμης και Τεχνολογίας της Συμπυκνωμένης Ύλης -ΕΕΕΤΣΥ (<https://hsstcm.eu/>).
- Ν. Μαυρόματος: (1) Μέλος διεθνούς Επιστημονικής συμβουλευτικής επιτροπής (Scientific Advisory Board), Stefan Meyer Institute of Subatomic Physics, Austrian Academy of Sciences, Vienna, Austria, <https://www.oew.ac.at/smi/>

(2) Μέλος διεθνών επιτροπών κριτών: (i) για μεταδιδακτορικούς ερευνητές/ριες (post doctoral researchers) και (ii) διδακτορικούς σπουδαστές/ριες (PhD students) στο Fonds Wetenschappelijk Onderzoek (FWO) (Ερευνητικό Ίδρυμα Φλαμανδίας) <https://www.fwo.be/en/>

– Α. Παπαγιάννης: (1) President of the International Coordination group for Laser Atmospheric Studies (ICLAS) (2020-2023)

(2) Μέλος Διοικ. Συμβουλίου ΚΕ.ΔΙ.ΒΙ.Μ. Ε.ΜΠ.

– Γ. Τσιπολίτης: (1) Elected member of the Management Board of the experiment RD51-CERN

(2) Deputy chairman of the Collaboration Board of the experiment RD51-CERN

– **Βραβείο** της ερευνητικής ομάδας της κ. Ιωάννας Ζεργιώτη στο SPIE Photonics West 2020, San Francisco, 1-6 February 2020 για την εργασία "*Laser Induced Forward Transfer as a tool for precise bioprinting*" ως αναγνώριση της θεμελιώδους εργασίας τους για την ανάπτυξη διαδικασίας μονοδιάστατης βιοαποτύπωσης και ακινητοποίησης λέιζερ που προσφέρει ένα σημαντικό βήμα προς την έρευνα των κυτταρικών ιδιοτήτων που περιορίζονται σε περιβάλλοντα ικτιωμάτων.

– Το έργο "*L2D2 – Laser digital transfer of 2D materials enabled photonics: from the lab 2 the fab*", με συντονίστρια την κ. Ιωάννα Ζεργιώτη, έλαβε την **πρώτη θέση** από τις προτάσεις που εγκρίθηκαν για χρηματοδότηση στο πλαίσιο του **European Innovation Council (EIC) Transition** (2021). Το έργο θα αναπτύξει την καινοτομία εκτύπωσης διδιάστατων υλικών με τη χρήση παλμών laser, με σκοπό την ευρεία ενσωμάτωση των υλικών με ψηφιακή διεργασία εκτύπωσης στα ηλεκτρονικά και οπτικά κυκλώματα νέας γενιάς.

---

## Ο ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

---

– Σ. Κουρκουλής: (1) Honorary member of the "Gruppo Italiano di Frattura" (Italian Society for Fracture Mechanics)

(2) Member of the Board of the "European Structural Integrity Society-ESIS

(3) Regional Editor of the International Scientific Journal "Fracture and Structural Integrity

– Ε. Θεοτόκογλου: Editor of the International Scientific Journal "Materials"

### 8.2 Διακρίσεις μελών της Σχολής για άλλες δραστηριότητες (πέρα του ερευνητικού έργου, π.χ. διδακτικό έργο, προσφοράς στην κοινωνία, για την αειφορία, κλπ)

– Σ. Λαμπροπούλου: Από τον Οκτώβριο του 2020 είναι εκπρόσωπος της Ελλάδας στο δίκτυο 'European Women in Mathematics'.

### 8.3 Επιβράβευση αριστείας υπολοίπων μελών της Σχολής – Διακρίσεις σπουδαστών

– Αντώνιος Κατσαμπάκος (σπουδαστής): Διάκριση της Εύφημης Μνείας (Honorable Mention) που έλαβε στον Διεθνή Διαγωνισμό Μαθηματικών για Σπουδαστές (International Mathematics Competition for University Students 2021, IMC 2021) ο οποίος διεξήχθη διαδικτυακά το διάστημα 2-8 Αυγούστου 2021.

– Γεώργιος Ιακωβίδης (σπουδαστής) : Διάκριση από το CERN: ATLAS Experiment Outstanding Achievement Awards - For outstanding contributions to the development of front-end electronics and readout for the New Small Wheel detector

– Ελένη Ντέμου (ΥΔ Τομέα Φυσικής): Βραβείο καλύτερης αφίσας (poster) σε τρία διεθνή συνέδρια

#### 8.4 Διεθνής κατάταξη της Σχολής

Η διεθνής κατάταξη της Σχολής προκύπτει μέσω της διεθνούς κατάταξης της Σχολής στα πεδία Mathematics, Physics και Economics. Στον Πίνακα 8.1 παρουσιάζεται η κατάταξη της Σχολής στα τρία αυτά πεδία για τα έτη 2019, 2020 και 2021 με βάση τις κατατάξεις ARWU (Shanghai ranking) και QS world university rankings.

**Πίνακας 8.1** Η θέση της ΣΕΜΦΕ διεθνώς με βάση την κατάταξη ΑΕΙ από όλον τον πλανήτη από τους δύο οίκους. Σημειώνεται επίσης η θέση της Σχολής συγκριτικά με τα υπόλοιπα ΑΕΙ του ελλαδικού χώρου.

	ARWU			QS		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Mathematics	201-300 (1)*	201-300 (1)	301-400 (2) [1 <sup>η</sup> θέση ΠΚ]	301-350 (1)	201-250 (1)	201-250 (1)
Physics	301-400 (3)	201-300 (2) [1η θέση ΕΚΠΑ]	201-300 (2) [1η θέση ΕΚΠΑ]	301-350 (1)	301-350 (2) [1η θέση ΑΠΘ]	251-300 (1)
Economics	–	301-400 (1)	301-400 (1)	401-450 (εκτός τριάδας)	401-450 (εκτός τριάδας)	–

\*Θέση της ΣΕΜΦΕ στον ελλαδικό χώρο (με βάση τη συνολική βαθμολογία)

Όπως είναι γνωστό, τα κριτήρια του κάθε οίκου για την αξιολόγηση των ΑΕΙ και την κατάταξή τους διαφέρουν με αποτέλεσμα η θέση κατάταξης του κάθε ΑΕΙ να διαφέρει από οίκο σε οίκο. Σημειώνεται ότι εντός του 2021 το ΕΜΠ έλαβε την απόφαση να υποβάλει αίτηση για να συμπεριληφθεί και στη δημοφιλή αξιολόγηση THE World University Rankings (Times Higher Education).

Ενδιαφέρον έχει όμως η κατάταξη της Σχολής, στα τρία θεματικά πεδία, ανάμεσα στα ΑΕΙ του ελλαδικού χώρου. Η ΣΕΜΦΕ κατέχει τις **πρώτες θέσεις** την τριετία 2019 – 2021 ανάμεσα στα ελληνικά πανεπιστήμια. Ειδικά ο τομέας Μαθηματικών κατέχει την πρώτη θέση και στις δύο κατατάξεις! (Η πτώση για το 2021 στην κατάταξη ARWU είναι ένα στοιχείο που χρήζει διερεύνησης από τον τομέα). Ο Τομέας Φυσικής κατέχει την υψηλότερη θέση στην κατάταξη QS (εκτός του 2020) ενώ υψηλή είναι και η θέση κατάταξης κατά ARWU, με σημαντικό στοιχείο την βελτίωση της θέσης του τα τελευταία έτη. Τέλος, σημαντική είναι και η πρώτη θέση για τον Τομέα ΑΚΕΔ στο πεδίο των οικονομικών, σύμφωνα με την ARWU κατάταξη. (Σημειώνεται, ότι η κατάταξη αναφέρεται στο ΕΜΠ συνολικά, όμως βασικός πυλώνας της διάκρισης αυτής του Ε.Μ.Π. είναι το "Εργαστήριο Θεωρητικής και Εφαρμοσμένης Οικονομικής και Δικαίου" του Τομέα ΑΚΕΔ).

Με δεδομένο ότι η πολιτική ηγεσία του Υπουργείου Παιδείας έχει θέσει τη διεθνή κατάταξη των πανεπιστημίων, ως ειδικό κριτήριο ποιότητας για την κατανομή του 20% της κρατικής επιχορήγησης με όρους Αριστείας των ΑΕΙ, η σχολή και το ΕΜΠ συνολικά ως ίδρυμα οφείλουν να δώσουν προσοχή σε αυτές τις διεθνείς κατατάξεις και να ακολουθήσουν στρατηγική παρακολούθησης των κριτηρίων

αξιολόγησης των διαφόρων οίκων καθώς και ανάληψης δράσεων για βελτίωση των επιδόσεων σε τομείς που θα επιλεγούν. Η ΣΕΜΦΕ έχει υποχρέωση να διατηρήσει την υψηλή θέση ανάμεσα στα ελληνικά πανεπιστήμια ακολουθώντας την **παράδοση** και τις καλές πρακτικές κατά τη λειτουργία της σχολής τα προηγούμενα έτη.

## 9. Συμπεράσματα - Προτάσεις

Όσον αφορά στην υλοποίηση του ακαδημαϊκού και ερευνητικού έργου της Σχολής μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η Σχολή υποστηρίζει αποτελεσματικά την εκπλήρωση της αποστολής της.

Επισημαίνεται όμως ότι παρόλο που η ΣΕΜΦΕ εκπληρώνει τον σκοπό της, εν τούτοις για να διατηρήσει τη σημαντική διεθνή και άριστη εθνική κατάταξή της σε επιστημονικό/ερευνητικό επίπεδο, χρειάζεται υποστήριξη από την πολιτεία στα διάφορα προγράμματα σπουδών της, κυρίως στα μεταπτυχιακά, με έμφαση στο διδακτικό προσωπικό και ιδιαίτερα στον αριθμό των μελών ΔΕΠ, ο οποίος θα πρέπει να διατηρηθεί σε επίπεδο συγκρίσιμο με αυτό άλλων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Δεν υπάρχουν διαθέσιμα εθνικά κριτήρια σύγκρισης και στατιστικά δεδομένα για να αξιολογηθεί η λειτουργία της Σχολής σε σχέση με άλλες σχολές αντίστοιχων επιστημονικών πεδίων του ελλαδικού χώρου. Επομένως, οι διαπιστώσεις που αναφέρονται εδώ προκύπτουν από τη σύγκριση των στατιστικών δεδομένων με αυτά της διεθνούς πραγματικότητας, όπου υπάρχουν, και από την εμπειρία των μελών της ΟΜΕΑ σε σχέση με τη διεθνή και εθνική πρακτική στα ΑΕΙ. Μόλις πρόσφατα το υπουργείο παιδείας, μέσω της Εθνικής Αρχής Ανώτατης Εκπαίδευσης, ΕΘΑΑΕ, θέσπισε **ποιοτικά κριτήρια** για τα ελληνικά πανεπιστήμια και συνέδεσε την κατανομή του 20% της κρατικής χρηματοδότησης με την επίδοση των ΑΕΙ σε σχέση με αυτά τα κριτήρια<sup>3</sup>. Η παρούσα έκθεση έχει λάβει υπόψη της και αυτά τα κριτήρια, στο βαθμό του εφικτού.

Επίσης, από το 2020 το υπουργείο παιδείας, μέσω της ΕΘΑΑΕ, καθιέρωσε την **πιστοποίηση** όλων των Προπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών (ΠΠΣ) των ελληνικών πανεπιστημίων, μια διαδικασία που έχει πλέον ολοκληρωθεί. Εντός των ετών αναφοράς τα μέλη της ΣΕΜΦΕ εργάστηκαν για την συγκρότηση του φακέλου πιστοποίησης του ΠΠΣ της Σχολής. Η διαδικασία αξιολόγησης/πιστοποίησης του ΠΠΣ έγινε τον Μάιο του 2021 με θετική έκβαση. Το ΠΠΣ πιστοποιήθηκε από την ΕΘΑΑΕ με πολύ επαινετικά σχόλια! (<http://semfe.ntua.gr/el/the-school/administration/pistopoiisi-tou-programmatos-spoudon>)

Σημειώνεται ότι από το 2021 και στα πλαίσια της πιστοποίησης του ΠΠΣ της ΣΕΜΦΕ από την ΕΘΑΑΕ δημοσιοποιήθηκε η **Πολιτική για την Ποιότητα** από τη ΣΕΜΦΕ (<http://semfe.ntua.gr/el/the-school/administration/diasfalisi-poiotitas>) και καταρτίστηκε Πίνακας Στρατηγικών στόχων και **στόχων ποιότητας με μετρήσιμους δείκτες** για πολλές πτυχές του ΠΠΣ, οι οποίοι επικαιροποιούνται κάθε χρόνο με στόχο τη διασφάλιση ότι η ΣΕΜΦΕ λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εκπληρώνει την αποστολή της.

Σε σχέση με τους τέσσερις άξονες ως προς τους οποίους αξιολογείται διεθνώς η λειτουργία των ΑΕΙ και προσφάτως έχουν επισημανθεί και από την ΕΘΑΑΕ μπορούν να αναφερθούν, εν συντομία, τα εξής για τη ΣΕΜΦΕ:

### A. Εκπαιδευτικό έργο

---

<sup>3</sup> ΦΕΚ 3131/Β/20-6-2022



➤ Στα πλαίσια του **Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών**, το εκπαιδευτικό έργο κρίνεται ως πολύ ικανοποιητικό μιας και προσφέρεται πλήθος μαθημάτων επιλογής, για να διαμορφώσουν οι σπουδαστές τις σπουδές που επιθυμούν, σε συνδυασμό με ένα σύνολο υποχρεωτικών μαθημάτων (με ισχυρή εργαστηριακή υποστήριξη) που παρέχουν στέρεο υπόβαθρο γνώσεων στην κατεύθυνση μαθηματικού και φυσικού εφαρμογών. Είναι ανησυχητικό όμως το γεγονός πως το αποτέλεσμα αυτό επιτυγχάνεται με συνεχή επιβάρυνση του διδακτικού φορτίου των διδασκόντων, των οποίων ο αριθμός βαίνει σταθερά μειούμενος ενώ ο αριθμός των μαθημάτων και των διδασκομένων μένει σταθερά υψηλός. Ένας **εξορθολογισμός του αριθμού των προσφερομένων μαθημάτων** σε σχέση με τον αριθμό των μαθημάτων επιλογής του ΠΠΣ, κρίνεται απαραίτητος για πρόληψη μελλοντικής αδυναμίας υποστήριξης του ΠΠΣ από το διδακτικό προσωπικό και κυρίως για τη βέλτιστη οργάνωση του ωρολογίου προγράμματος και την ουσιαστική διαμόρφωση των σπουδών του κάθε σπουδαστή με τη δυνατότητα επιλογής μαθημάτων του ΠΠΣ. Επισημαίνεται επίσης ως αρνητικό σημείο για τη λειτουργία της ΣΕΜΦΕ η έλλειψη ενός επικαιροποιημένου **Στρατηγικού Σχεδίου** της σχολής, το οποίο θα υποστήριζε και την διαδικασία αναμόρφωσης του ΠΠΣ.

Σε σχέση με το διδακτικό φορτίο των μελών της ΣΕΜΦΕ σημειώνεται μια **αστοχία** των σχετικών δεικτών της ΕΘΑΑΕ, οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τους σπουδαστές της κάθε Σχολής για την αποτύπωσή του, ενώ για τη ΣΕΜΦΕ πάνω από το μισό διδακτικό φορτίο αφορά διδασκαλία υποχρεωτικών μαθημάτων στις υπόλοιπες Σχολές του ΕΜΠ. Αυτή η ιδιαιτερότητα της Σχολής μας πρέπει να επισημανθεί στην ΕΘΑΑΕ. (Σχετικά με την αναλογία διδασκόντων προς διδασκόμενους ο λόγος για τη ΣΕΜΦΕ, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τους εγγεγραμμένους στη σχολή μας σπουδαστές, είναι  $(66+25)/1794 \sim 1/20$  (για το 2020-2021), ένας λόγος ικανοποιητικός για τα εθνικά δεδομένα – Όπως όμως έχει αναφερθεί στο Κεφ. 4.1 ο λόγος αυτός είναι **παραπλανητικός** σε σχέση με το διδακτικό φορτίο των διδασκόντων).

Σε σχέση με την αξιολόγηση του διδακτικού έργου από τους σπουδαστές σημειώνεται ως αρνητικός παράγοντας η πολύ μικρή συμμετοχή των σπουδαστών στη **διαδικασία αξιολόγησης** των μαθημάτων. Το ποσοστό συμμετοχής είναι τόσο μικρό (συνήθως < 10-20%) με αποτέλεσμα να μην είναι αξιόπιστη οποιαδήποτε στατιστική ανάλυση και εξαγωγή συμπερασμάτων. Η Σχολή οφείλει να προβεί σε ενέργειες για να αυξηθεί αυτό το ποσοστό.

Επίσης, αρνητικό σημείο λειτουργίας της Σχολής είναι και η έλλειψη συστηματικών δεδομένων όσον αφορά την επαγγελματική σταδιοδρομία των **αποφοίτων** μας. Επισημαίνεται ότι θα πρέπει να οργανωθεί συστηματική διαδικασία παρακολούθησης της επαγγελματικής απασχόλησης του συνόλου των διπλωματούχων για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων όσον αφορά στη σύνδεση των σπουδών που παρέχονται με τις ανάγκες της ελληνικής οικονομίας και τις προοπτικές της. Στο ίδιο πλαίσιο, θα μπορούσε να ενισχυθεί περαιτέρω, με βάση την εμπειρία της Πρακτικής Άσκησης, η δυνατότητα εκπόνησης διπλωματικών εργασιών, με την ακαδημαϊκή επίβλεψη μελών ΔΕΠ της Σχολής, σε θέματα που ενδιαφέρουν άμεσα ερευνητικά κέντρα και παραγωγικούς φορείς (επιχειρήσεις, νοσοκομεία, κ.λπ.), ενδεχομένως και στους χώρους τέτοιων κέντρων και φορέων.

➤ Για τις **μεταπτυχιακές σπουδές** που οδηγούν σε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ), τονίζεται ότι η ΣΕΜΦΕ έχει την ευθύνη λειτουργίας πέντε (5) ΔΠΜΣ, τα περισσότερα από οποιαδήποτε άλλη σχολή στο ΕΜΠ. Κάθε χρόνο εκπαιδεύονται πάνω από 100 σπουδαστές σε γνωστικά πεδία που άπτονται εφαρμογών στην αιχμή της τεχνολογίας και των επιστημών που θεραπεύει η ΣΕΜΦΕ. Είναι όμως δεδομένο ότι η λειτουργία τους απορροφά πόρους της Σχολής που δεν αναπληρώνονται από κεντρική ιδρυματική ή κρατική ενίσχυση. Η απαραίτητη διαρκής επικαιροποίηση των ΔΠΜΣ με προσαρμογή στα νέα επιστημονικά δεδομένα αλλά και στις απαιτήσεις του παραγωγικού χώρου και ο αναγκαστικός εμπλουτισμός του διδακτικού προσωπικού με νέα στελέχη

απαιτούν σημαντική οικονομική ενίσχυση η οποία προς το παρόν δεν υφίσταται. Μόνιμη και ουσιαστική χρηματοδότηση από την Πολιτεία με μορφή υποτροφιών και τακτικής επιχορήγησης θα ήταν η ιδανική συνθήκη για την απρόσκοπτη λειτουργία των ΔΠΜΣ.

➤ Στο επίπεδο των **διδαστορικών σπουδών** κρίνεται ότι το έργο είναι άκρως ικανοποιητικό, με διεξαγωγή έρευνας στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο, όπως αποδεικνύεται από την απασχόληση των διδασκτόρων της ΣΕΜΦΕ σε επίζητες θέσεις στον ακαδημαϊκό χώρο αλλά και σε παραγωγικούς χώρους υψηλής έντασης γνώσεων.

Επισημαίνεται όμως ένα πολύ αρνητικό στοιχείο σε σχέση με τα **μητρώα των ΥΔ** στους Τομείς της Σχολής, όπου εμφανίζεται ένας μεγάλος αριθμός ΥΔ ως ενεργά μέλη της σχολής, κάτι που δεν αντικατοπτρίζει την πραγματική κατάσταση. Τα μητρώα απαιτείται να εκκαθαριστούν σύντομα, ώστε να περιλαμβάνουν τους πραγματικά ενεργούς ΥΔ. Με τα σημερινά δεδομένα, δηλ. τον υπερβολικά αυξημένο αριθμό ΥΔ που φαίνεται να έχει η Σχολή, το ερευνητικό έργο που διεξάγεται στη Σχολή αποτυπώνεται σε **πλασματικά** χαμηλά μετρικά δεδομένα, όπως λ.χ. ο μέσος αριθμός δημοσιεύσεων ανά ΥΔ (ο λόγος προκύπτει ~ 0,8, για το 2021, ενώ με αναγωγή στους πραγματικά ενεργούς ΥΔ ο λόγος προκύπτει περίπου 2,5 για το 2021).

Τέλος, για την περαιτέρω βελτίωση τόσο των **προπτυχιακών** όσο και των **μεταπτυχιακών σπουδών** στη ΣΕΜΦΕ μέτρα όπως η ενδυνάμωση της διεθνούς τους διάστασης με την υπογραφή πρωτοκόλλων συνεργασίας με Ιδρύματα του εξωτερικού, η αύξηση της κινητικότητας μελών ΔΕΠ και σπουδαστών προς και από Ιδρύματα του εξωτερικού, η οργάνωση μαθημάτων στην αγγλική γλώσσα κ.λπ., θα μπορούσαν να συμβάλλουν θετικά και προτείνεται η Σχολή να αναλάβει άμεσα σχετικές δράσεις.

## **B. Ερευνητικό έργο**

Το παραγόμενο ερευνητικό έργο στη ΣΕΜΦΕ τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά μπορεί να θεωρηθεί πολύ ικανοποιητικό, μιας και οι αντίστοιχοι ποσοτικοί δείκτες είναι από τους υψηλότερους εντός του ΕΜΠ. Ενδεικτικά αναφέρονται, για το έτος 2021, ο δείκτης παραγωγής ερευνητικού έργου **#δημοσιεύσεων σε περιοδικά με κριτές/μέλος ΔΕΠ = 4,2**, ο δείκτης αναγνώρισης έργου **#ετεροαναφορών/μέλος ΔΕΠ = 158** και ο μέσος **h-index = 18,9** (με μεγάλη ωστόσο διακύμανση ανάμεσα στους τομείς). Σημαντικός είναι επίσης και ο αριθμός των μελών ΔΕΠ των οποίων το δημοσιευμένο έργο έχει σημαντική διεθνή απήχηση, όπως αποδुकνείται από διεθνείς έγκυρες κατατάξεις.

Η χρηματοδότηση του ερευνητικού έργου, για το 2021, ανήλθε στο ποσό των **37,7 κ€/μέλος ΔΕΠ** (ποσό πάντως που δεν θεωρείται υψηλό για σχολή του ΕΜΠ). Σημειώνεται όμως ότι η ετήσια χρηματοδότηση της έρευνας στη ΣΕΜΦΕ από ανταγωνιστικά προγράμματα είναι ~ 2 εκατομμύρια € ετησίως, πολύ υψηλότερη από την ενίσχυση της σχολής από τον ετήσιο Τακτικό Προϋπολογισμό και άλλες πηγές χρηματοδότησης, όπως ΕΛΚΕ, ΠΕΠ κ.λπ. (~ 140 – 380 κ€).

Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί η ιδιαιτερότητα της ΣΕΜΦΕ, σε σχέση με τις υπόλοιπες σχολές του ΕΜΠ, όσον αφορά στη σύγκριση του ερευνητικού έργου τόσο σε επίπεδο παραγωγής δημοσιεύσεων και αναγνώρισης όσο και σε επίπεδο χρηματοδότησης μέσω ανταγωνιστικών προγραμμάτων. Η ιδιαιτερότητα αυτή έγκειται στην ύπαρξη του τομέα ΑΚΕΔ και των μελών του, των οποίων το ερευνητικό έργο στις λεγόμενες ανθρωπιστικές/κοινωνικές επιστήμες θα έπρεπε να κρινεται με διαφορετικά κριτήρια και να συγκρίνεται με το αντίστοιχο έργο άλλων σχολών που θεραπεύουν αυτές τις επιστήμες, όπως επίσημα αναφωρίζεται και από την ΕΘΑΑΕ.

Όπως επισημαίνεται όμως και στο Κεφ. 5.2.2, για τη συνέχιση αυτού του σημαντικού ερευνητικού έργου κάποιες υποδομές εργαστηρίων (π.χ. στον Τομέα Φυσικής) θα πρέπει να βελτιωθούν, σε

συνεργασία με τις τεχνικές υπηρεσίες του Ιδρύματος, ενώ η στελέχωση των εργαστηρίων της Σχολής με εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό κρίνεται ως αναγκαία.

### **Γ. Διοικητικές υπηρεσίες – Πανεπιστημιακό περιβάλλον**

Ως γενικό συμπέρασμα μπορεί να αναφερθεί ότι σε επίπεδο διοικητικών υπηρεσιών η ΣΕΜΦΕ υστερεί σε αποτελεσματικότητα. Οι περισσότερες διαδικασίες μοιάζουν δαιδαλώδεις και απαιτείται ο επανασχεδιασμός τους. Τόσο η Σχολή όσο και το Ίδρυμα γενικότερα χρειάζεται να στελεχωθεί, πέραν του υπάρχοντος προσωπικού, με έμπειρα άτομα και με εξειδικευμένες γνώσεις, ώστε να οργανωθεί πληρέστερα το κομμάτι της διοίκησης και να υποστηριχθεί συνακόλουθα το έργο όλων των μελών αλλά και το εκπαιδευτικό έργο της σχολής συνολικά.

Προκειμένου για τη βελτίωση των διαδικασιών της διοικητικής λειτουργίας, είναι απαραίτητο (α) να βελτιωθεί η ποιότητα των συνθηκών εργασίας (θέρμανση, επαρκής φωτισμός, συντήρηση και ορθή λειτουργία χώρων), (β) η αγορά και εγκατάσταση τεχνικού εξοπλισμού / βελτίωση του υπάρχοντος καθώς και εξασφάλιση αγοράς περιφερειακών αναλωσίμων και υλικών συντήρησης τους, (γ) η βελτίωση της στελέχωσης με κριτήρια τη γνώση, την ικανότητα, τη διάθεση εργασίας και συνεργασίας καθώς και του συντονισμού των εργασιών.

Η χρηματοδότηση μέσω Τακτικού Προϋπολογισμού είναι πολύ προβληματική: δέσμευση παραγγελίας (του ελάχιστου ετήσιου ποσού) από την αρχή του έτους και προμήθεια υλικών στο τέλος του χρόνου ή και αργότερα καθιστά αναποτελεσματική την πενιχρή(!) χρηματοδότηση. Από την άλλη, κατά τη διαχείριση ερευνητικών προγραμμάτων υπάρχουν πολύπλοκες διαδικασίες που επιβάλλονται μεν από τους χρηματοδότες αλλά υπερθεματίζονται εντός του ΕΜΠ.

Σε σχέση με το πανεπιστημιακό περιβάλλον, η Σχολή μεριμνά ώστε οι συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας να είναι οι δέουσες. Προβλήματα επαρκούς ηλεκτροφωτισμού κάποιων εξωτερικών, κύρια, χώρων παραμένουν και θα πρέπει να διευθετηθούν. Παράλληλα, η Σχολή έχει θέσει ως στόχο ποιότητας την αναβάθμιση υπαρχόντων κοινόχρηστων χώρων για τους σπουδαστές αλλά και τη δημιουργία νέων. Σε αυτό το πλαίσιο, η δημιουργία ενός αναγνωστηρίου-βιβλιοθήκης εντός των χώρων της Σχολής θα πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα για τη Σχολή μας.

### **Δ. Εξωστρέφεια – Διάδραση με την κοινωνία - Διεθνοποίηση**

Στη Σχολή μας επιτελείται ήδη ένα σημαντικό έργο όσον αφορά δράσεις διασύνδεσης με την κοινωνία και την υποστήριξη της αειφορίας, όπως παρουσιάστηκε στα κεφάλαια 6 και 8 της παρούσας έκθεσης. Προτείνεται η συνεχής ενθάρρυνση όλων των μελών της Σχολής για ανάληψη πρωτοβουλιών όσον αφορά δράσεις προσφοράς προς το κοινωνικό σύνολο αλλά και υποστήριξης της βιώσιμης ανάπτυξης κατά τη λειτουργία της Σχολής.

Οι επιστημονικές συνεργασίες με Ιδρύματα τόσο του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού είναι πολυπληθείς και σημαντικές. Η Σχολή οφείλει να λάβει όλα τα μέτρα ώστε να διατηρηθούν και στο μέλλον οι συνεργασίες σε αυτό το υψηλό επίπεδο. Στον τομέα όμως της εκπαίδευσης οι συνεργασίες με ΑΕΙ, κυρίως, του εξωτερικού δεν βρίσκονται σε αντίστοιχο επίπεδο. Οι ανταλλαγές σπουδαστών και διδασκόντων μέσω προγραμμάτων ανταλλαγής, όπως τα Erasmus+ πρέπει και μπορούν να ενισχυθούν με κατάλληλο σχεδιασμό δράσεων. Ελπιδοφόρες είναι και οι πρόσφατες συνάψεις συμφωνιών για κοινά διδακτορικά με πανεπιστήμια του εξωτερικού.

Επισημαίνεται, τέλος, αυτό που είναι προφανές για τα μέλη της Σχολής που αλληλεπιδρούν με συναδέλφους άλλων Ιδρυμάτων, ότι η λεγόμενη **Διεθνοποίηση** μιας Σχολής ή ενός ΑΕΙ, με την έννοια της ένταξής τους στο παγκόσμιο επιστημονικό γίγνεσθαι, ξεκινά και θεμελιώνεται στην υιοθέτηση

των **Καλών Πρακτικών** που ακολουθούν τα διακεκριμένα Ιδρύματα διεθνώς. Υιοθέτηση επιτυχημένων δράσεων, συνηθειών, συμπεριφορών τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε διοικητικό επίπεδο:

– Παροχή **εκπαιδευτικού έργου** με συναίσθηση της αξίας της διδασκαλίας και με ενσυναίσθηση απέναντι στις προσδοκίες και τις ανάγκες των φοιτητών, τηρώντας το ωρολόγιο πρόγραμμα και τα περιγράμματα των μαθημάτων. Με εισαγωγή καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας και μάθησης, με χρήση των νέων τεχνολογιών και με υποστήριξη της βιωματικής μάθησης (διδασκαλία εντός αλλά και εκτός αιθουσών, μάθηση μέσω δραστηριοτήτων και εμπειριών) στοχεύοντας στην ανάδειξη ολοκληρωμένων προσωπικοτήτων

Εκπόνηση **ερευνητικού έργου** που ανατροφοδοτεί και τη διδασκαλία, με στόχευση στην προαγωγή της γνώσης και στην προώθηση της καινοτομίας, με συνθήκες ελευθερίας αλλά και λογοδοσία. Ενδεικτικά αναφέρεται η έκδοση ετησίων εκθέσεων πεπραγμένων σε επίπεδο εργαστηρίου ή Τομέα.

– Διοικητική υποστήριξη των διαδικασιών **έγκυρα** και **έγκαιρα**, παροχή υποστηρικτικών υπηρεσιών στους σπουδαστές (με μέριμνα και για αυτούς με αναπηρία).

Σε επίπεδο συνολικής λειτουργίας της Σχολής:

– Εμπέδωση **εργασιακής κουλτούρας** σε όλο το προσωπικό με δέσμευση για προσφορά υπηρεσίας με πνεύμα συνεργασίας και με διάχυση την αίσθηση της υπηρέτησης ενός κοινού σκοπού. Αναγνώριση της αξίας κάθε διακριτού ρόλου.

– Απαρέγκλιτη **τήρηση** του ακαδημαϊκού ημερολογίου και κάθε χρονοδιαγράμματος που έχει συμφωνηθεί και δημοσιοποιηθεί για τις διαδικασίες σε κάθε επίπεδο λειτουργίας.

– Έγκυρη, έγκαιρη και άμεσα διαθέσιμη **πληροφόρηση** για όλους και για κάθε πτυχή του εκπαιδευτικού έργου και των συναφών διοικητικών διαδικασιών (μέσω εφαρμογών του διαδικτύου κατά κύριο λόγο).

– Παράλληλα, παροχή ενός εργασιακού και μαθησιακού **περιβάλλοντος** που πέρα από την υγεία και την ασφάλεια διασφαλίζει τη βιώσιμη ανάπτυξη και ενθαρρύνει εμπράκτως τη μαθησιακή εμπειρία σε βιβλιοθήκες, αναγνωστήρια αλλά και κοινόχρηστους χώρους συνάθροισης και αναψυχής