**Ίδρυση του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Μαθηματικά και Εφαρμογές»**

**Μελέτη σκοπιμότητας**

**Περιεχόμενα**

**Α. Αναγκαιότητα και σπουδαιότητα λειτουργίας του** **Π.Μ.Σ.**

* *Επιστημονικοί λόγοι*

Η επιστημονική γνώση, ειδικότερα στις μέρες μας όπου η τεχνολογία τρέχει με ασύλληπτους ρυθμούς, απαιτεί συγκεκριμένης προσέγγισης και περαιτέρω ενίσχυσης. Η προπτυχιακή κατάρτιση, αν και αρτιότερη από ποτέ, αδυνατεί να καλύψει πλήθος θεωρητικών και πρακτικών εφαρμογών της Μαθηματικής επιστήμης, αναγκαίες των ημερών ώστε κάποιος να είναι ανταγωνιστικός. Το νέο Π.Μ.Σ. με τίτλο «Μαθηματικά και Εφαρμογές» έρχεται να συμβάλλει στο να καλύψει την απόσταση μεταξύ γνώσης πτυχίου και ακαδημαϊκής καριέρας, πρακτική γνώση και εργασία σε εταιρείες, αλλά και, για όσους ακολουθήσουν καριέρα στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, να προσφέρει αρτιότερη κατάρτιση.

* *Κοινωνικοί λόγοι*

Ανέκαθεν, η απόκτηση ενός πτυχίου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αποτελούσε όχι μόνο χαρακτηρισμό ιδιότητας αλλά και σημαντικό παράγοντα καθησυχασμού (ως προς την επαγγελματική του αποκατάσταση) για το μέλλον του εκάστοτε κατόχου. Την σήμερον ημέρα όμως, η ανεξέλεγκτη ανάπτυξη της τεχνολογίας, η συνεχής ανάγκη, σε πολλές περιπτώσεις απόλυτης, εξειδίκευσης, καθιστούν τα προαναφερθέντα πτυχία «φτωχά» και, σε πλήθος περιπτώσεων, υποδεέστερα των περιστάσεων. Αυτό φυσικά οδηγεί σε κοινωνικοοικονομικά προβλήματα, σε απαξίωση ικανοτήτων και προσωπικοτήτων, τα οποία εν τέλει συμβάλουν σε κοινωνική απαξίωση. Ένας εκ των σπουδαιότερών παραγόντων αποφυγής καταστάσεων όπως η τελευταία, είναι και η ύπαρξη προγραμμάτων όπως το Π.Μ.Σ. του Τμήματος Μαθηματικών του ΑΠΘ, που καλείτε να καλύψει τα κενά που έχουν αναπόφευκτα δημιουργηθεί μέσω της εξέλιξης της καθημερινότητας, και κατ’ επέκτασιν της κοινωνίας.

* *Στόχοι*

Κύριο στόχο του Π.Μ.Σ. στα «Μαθηματικά και Εφαρμογές» αποτελεί η άριστη επιστημονική κατάρτιση των φοιτητών μας ώστε οι τελευταίοι να μπορούν να συμμετάσχουν σε διάφορες δραστηριότητες (συνέδρια, επισκέψεις) προκειμένου να αρχίζουν να χτίζουν ένα σταθερό και επιτυχημένο ακαδημαϊκό προφίλ. Επίσης, λόγω της συνεχούς ανάγκης για απόκτηση συγκεκριμένων τεχνικών γνώσεων και προσόντων, προκειμένου όλοι οι απόφοιτοί μας να είναι ικανοί να εργασθούν σε διάφορους τομείς της κοινωνίας (τράπεζες, εταιρείες που χρίζουν υπαλλήλους με πρακτικές και θεωρητικές γνώσεις στους υπολογιστές, τον προγραμματισμό, τη στατιστική κτλ), το Π.Μ.Σ. δουλεύει προς την κατεύθυνση παροχής εφαρμογών της επιστήμης ώστε οι τελευταίοι να είναι σε θέση να μπορούν να παρακολουθήσουν προγράμματα επιμόρφωσης και σε ελάχιστους μήνες να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις εκάστοτε καταστάσεις και ανάγκες. Τέλος, μιας και το Τμήμα μας παρέχει επί σειράν ετών διδασκάλους της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, το Π.Μ.Σ. συμβάλλει στην αρτιότερη κατάρτισή των τελευταίων μέσω της περαιτέρω εκπαίδευσης τους σε τομείς της Μαθηματικής Επιστήμης που έχουν άμεση σύνδεση με την εκπαίδευση γενικά.

* *Αποκτώμενα προσόντα*

Κύριος στόχος της δομής και της οργάνωσης του Π.Μ.Σ. «Μαθηματικά και Εφαρμογές» είναι η όσο το δυνατόν ευρύτερη κάλυψη όλου του φάσματος της Μαθηματικής Επιστήμης τόσο στα Καθαρά όσο και στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά. Προσφέρονται σύγχρονα μεταπτυχιακά μαθήματα υψηλού επιπέδου με σκοπό την εμβάθυνση των φοιτητών σε διάφορα γνωστικά (ερευνητικά) αντικείμενα. Ως συνέπεια, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές έχουν την δυνατότητα να ασχοληθούν εντατικά με σύγχρονες πτυχές των Μαθηματικών. Αυτό συνδέεται με το υψηλό επίπεδο προσωπικού του Τμήματος Μαθηματικών του ΑΠΘ.

Εκτός των θεωρητικών γνώσεων, οι φοιτητές του Π.Μ.Σ. έχουν επίσης δυνατότητα απόκτησης εργασιακής εμπειρίας εντός και εκτός της χώρας. Λόγω του σύντομου κύκλου σπουδών (3 εξάμηνα), οι τελευταίοι ενθαρρύνονται να περάσουν μέρος του 3ου εξαμήνου, δηλαδή κατά τη διάρκεια της συγγραφής της μεταπτυχιακής τους εργασίας, σε κάποιο άλλο Πανεπιστήμιο του εξωτερικού μέσω του πολλά υποσχόμενου και επιτυχημένου έως τώρα προγράμματος Erasmus+. Επίσης, να σημειώσουμε ότι το Π.Μ.Σ. δέχεται και σπουδαστές μερικής φοίτησης για εργαζόμενους φοιτητές [βλέπε σχετικό εδάφιο στον Κανονισμό Λειτουργίας του Π.Μ.Σ.]. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί, ότι στην κατεύθυνση της απόκτησης εργασιακής εμπειρίας, πέντε (5) φοιτητές από την κατεύθυνση της «Στατιστικής και Μοντελοποίησης» συμμετέχουν σε πρακτική άσκηση οχτώ (8) εβδομάδων στην Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία.

**Β. Συνάφεια του Π.Μ.Σ./Δ.Π.Μ.Σ. με το αντικείμενο του πρώτου κύκλου σπουδών του Τμήματος**

**Γ. Επάρκεια διδασκόντων/-ουσών του Π.Μ.Σ./Δ.Π.Μ.Σ.**

1. Τεκμηρίωση επάρκειας ως προς το γνωστικό αντικείμενο.

Το Τμήμα μας παρέχει συνεχή παρακολούθηση και ενημέρωση των επιστημονικών εξελίξεων της Μαθηματικής Επιστήμης και των διάφορων Εφαρμογών. Κάποιοι από τους σημαντικότερους παράγοντες μέσω των οποίων αυτό επιτυγχάνεται είναι η διαρκής ενημέρωση και επιστημονικής εξέλιξη των διδασκόντων του Π.Μ.Σ. μέσω Σεμιναρίων, είτε στο Τμήμα μας είτε συμμετέχοντας διαδικτυακά πλέον σε άλλα σεμινάρια στο Εξωτερικό, μέσω επιστημονικών προσκεκλημένων για ομιλίες και ερευνητικές συνεργασίες, αλλά και μέσω της διασύνδεσής τους με τη διεθνή επιστημονική κοινότητα (συμμετοχή σε διεθνή συνέδρια, ταξίδια για ομιλίες και ερευνητικές συνεργασίες με διάφορους συναδέλφους σε κορυφαία πανεπιστήμια εντός και εκτός της χώρας).

Προς ενίσχυση και επιβεβαίωση των ανωτέρω, αξίζει να τονιστεί ότι από το 2017 έως σήμερα το Τμήμα Μαθηματικών του ΑΠΘ έχει στελεχωθεί με νέο προσωπικό εξαιρετικά υψηλού επιστημονικού επιπέδου με μακρόχρονη εμπειρία σε Πανεπιστήμια του Εξωτερικού. Κατά την πρόσληψη νέων μελών ΔΕΠ λαμβάνονται υπόψιν οι ανάγκες του Τμήματος αναφορικά με την κάλυψη σύγχρονων γνωστικών ερευνητικών αντικειμένων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι τα τελευταία χρόνια με τις νέες αυτές προσλήψεις καλύφθηκαν κορυφαίοι σύγχρονοι τομείς όπως οι ακόλουθοι:

(i) Ομολογική Άλγεβρα, Αναπαραστάσεις Αλγεβρών

(ii) Διαφορική Γεωμετρία - Μαθηματική Φυσική, Ολική Ανάλυση

(iii) Κυρτή Ανάλυση, Συνδυαστική

(iv) Θεωρία Αριθμών, Αλγεβρική Γεωμετρία

(v) Εργοδική Θεωρία, Πιθανότητες, Στατιστική

(vi) Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Αριθμητική Ανάλυση

(vii) Αλγεβρική Τοπολογία, Κ-Θεωρία.

Βασική μέριμνα του Τμήματος είναι η συνεχής ανάπτυξη και εξέλιξη των μελών του. Αυτό έχει ως άμεση συνέπεια την εισαγωγή νέων σύγχρονων μαθημάτων στο Π.Μ.Σ. αναφορικά με διάφορες θεματικές που δεν δύναται να καλυφθούν στο πρόσφατο παρελθόν. Τα μεταπτυχιακά μαθήματα διδάσκονται από τους πλέον κατάλληλους και ειδικούς στον κάθε τομέα.

2. Τεκμηρίωση επάρκειας ως προς το ανάλογο ερευνητικό και δημοσιευμένο έργο.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, το Τμήμα Μαθηματικών του ΑΠΘ έχει στελεχωθεί, κυρίως τα τελευταία χρόνια, με νέο προσωπικό εξαιρετικά υψηλού επιστημονικού επιπέδου με μακρόχρονη εμπειρία σε Πανεπιστήμια του Εξωτερικού με διαρκή ενασχόληση, ενημέρωση και επιστημονική εξέλιξη στα αντικείμενά τους. Η δουλειά των μελών δεν είναι μόνο δημοσιευμένη σε κορυφαία παγκοσμίως επιστημονικά περιοδικά, αλλά βρίσκεται και σε άμεση σχέση με τα αντικείμενα διδασκαλίας του ΠΜΣ. Οι διδάσκοντες, σε σχέση με την διδασκαλία των αντικειμένων αυτή καθ’ αυτή, επιμορφώνονται περαιτέρω παρακολουθώντας τις εξελίξεις στο γνωστικό τους αντικείμενο, και επιτυγχάνουν ταυτόχρονα ανάλογη μεταβολή στις μεθόδους διδασκαλίας τους, συνδέοντας τη διδασκαλία των μεταπτυχιακών μαθημάτων με την έρευνα.

Όσων αφορά στα διάφορα μαθήματα-αντικείμενα που σχετίζονται με αφυπηρετήσεις διδασκόντων του ΠΜΣ/ ΔΠΜΣ, τα πιθανά κενά που δημιουργούνται καλύπτονται άμεσα και πλήρως από τα νεότερα μέλη με ποικίλους τρόπους. Πιο συγκεκριμένα, είτε γίνεται επιμόρφωση των τελευταίων από τους προηγούμενους (μέσω σημειώσεων κτλ), είτε τα μαθήματα αυτά αντικαθίστανται από νεότερα, πιο γενικά και πιο σύγχρονα.

**Δ. Βαθμός σύνδεσης της διδασκαλίας με την έρευνα (τεκμηρίωση και περιγραφή)**

Ένα πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών επιτρέπει στους διδάσκοντές του να φέρουν το ερευνητικό τους αντικείμενο πιο κοντά στους φοιτητές. Ανάλογα, το Π.Μ.Σ. του Τμήματος Μαθηματικών, δίνει τη δυνατότητα, με ποικίλους τρόπους, να επιτευχθεί αυτό. Για παράδειγμα, ακριβώς επειδή η γενική γνώση έχει αποκτηθεί κατά τη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών και οι φοιτητές έχουν ήδη κάποια μαθηματική εμπειρία και ωριμότητα, είναι πιο εύκολο να εισαχθούν σε ένα ερευνητικό θέμα. Ακριβώς επειδή τα αντικείμενα διδασκαλίας είναι πολύ σύγχρονα, σε πολλά από αυτά μπορεί κάποιος να παρουσιάσει και αποτελέσματα αλλά και προβλήματα της έρευνας. Μάλιστα, ειδικότερα στα μαθηματικά, μέσω εργασιών που ανατίθενται στους φοιτητές, στις οποίες οι τελευταίοι καλούνται να μελετήσουν κάποια ερευνητική εργασία προκειμένου είτε να γράψουν είτε ακόμα και να παρουσιάσουν ένα θέμα, υπάρχει άμεση επαφή με την έρευνα της εκάστοτε περιοχής. Για το λόγο αυτό εισάγουμε το θεσμό του ερευνητικού σεμιναρίου (βλέπε αντίστοιχο εδάφιο στον κανονισμό του Π.Μ.Σ.) Τέλος, το τρίτο, και τελευταίο, εξάμηνο του προγράμματος του Π.Μ.Σ., στο οποίο οι φοιτητές καλούνται να εργαστούν πάνω στη μελέτη και συγγραφή της διπλωματικής τους εργασίας, μπορεί να δράσει ως προθάλαμος έρευνας πάνω σε θέμα σχετικό της προαναφερθείσας εργασίας.

**Ε. Οι στόχοι του Π.Μ.Σ./Δ.Π.Μ.Σ. και τα κριτήρια βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί/πιστοποιηθεί σύμφωνα με το άρθρο 87 του Ν. 4957/2022.**

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι στόχοι του Π.Μ.Σ. είναι οι εξής:

* Άριστη επιστημονική κατάρτιση των φοιτητών μας ώστε αυτοί να μπορούν να συμμετάσχουν σε διάφορες δραστηριότητες (συνέδρια, επισκέψεις) προκειμένου να αρχίζουν να χτίζουν ένα σταθερό και επιτυχημένο ακαδημαϊκό προφίλ.
* Διδασκαλία θεωρητικής αλλά και εφαρμοσμένης μαθηματικής επιστήμης προκειμένου οι απόφοιτοί μας να είναι ικανοί να εργασθούν σε διάφορους τομείς της κοινωνίας, όπως τράπεζες, εταιρείες που χρίζουν υπαλλήλους με πρακτικές και θεωρητικές γνώσεις στους υπολογιστές, τον προγραμματισμό, τη στατιστική κτλ.
* Απόκτηση συγκεκριμένων θεωρητικών και τεχνικών γνώσεων καθώς και προσόντων, ώστε οι φοιτητές μας να είναι σε θέση να μπορούν να παρακολουθήσουν προγράμματα επιμόρφωσης και σε ελάχιστους μήνες να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις εκάστοτε καταστάσεις και ανάγκες ακόμα και πολύ απαιτητικών θέσεων, για παράδειγμα στην ανάλυση δεδομένων. Οι απόφοιτοι του νέου Π.Μ.Σ. θα παρακολουθήσουν εξιδεικευμένα μαθήματα, όπως Τοπολογική Ανάλυση Δεδομένων. Ο στόχος είναι η καλύτερη μαθηματική θωράκιση των φοιτητών στις δύσκολες εργασιακές απαιτήσεις των καιρών μας.
* Παροχή άρτιας κατάρτισης, επιπλέον του βασικού πτυχίου, στους διδασκάλους της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Τα μαθήματα και οι διδάσκοντες/-ουσες του Π.Μ.Σ. θα αξιολογούνται στο τέλος κάθε εξαμήνου μέσω του πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας (Σ.Δ.Π.) της Μονάδας Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟ.ΔΙ.Π) του Α.Π.Θ., σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από το Ίδρυμα διαδικασίες.

Το Π.Μ.Σ. θα αξιολογηθεί σύμφωνα με τα ισχύοντα κριτήρια (διαθέσιμα στην ιστοσελίδα της ΜΟ.ΔΙ.Π <https://qa.auth.gr/el/node/7642> αφού πραγματοποιηθεί ΕΙΣΟΔΟΣ)

Επιπλέον το Π.Μ.Σ. κατά τα οριζόμενα του άρθρου 87 του Ν. 4957/2022, αξιολογείται στο πλαίσιο της περιοδικής αξιολόγησης πιστοποίησης της ακαδημαϊκής μονάδας από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης.