

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ 2001
Αναμόρφωση και Αναβάθμιση των
Μαθηματικών Σπουδών στην Ελλάδα
(ΕΠΕΑΕΚ - Ενέργεια 3.1.α)

Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Κρήτης
Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Αθηνών
Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στο πλαίσιο του Έργου ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ 2001 Αναμόρφωση και Αναβάθμιση των Μαθηματικών Σπουδών στην Ελλάδα (ΕΠΕΑΕΚ-Ενέργεια 3.1.α) συστάθηκε Διεθνής Επιτροπή Αξιολόγησης των Προγραμμάτων Σπουδών των Τμημάτων Μαθηματικών των Πανεπιστημίων Αθηνών, Ιωαννίνων και Κρήτης. Η Επιτροπή αποτελείται από τους καθηγητές Ι.Αντωνιάδη, Κ.Δαφέρμο, Ε.Κουνιά, Θ.Μπόλη, Σ.Νεγρεπόντη, Φ.Παπαγγέλου, Ι.Παπαδάκη, Α.Φωκά και Θ.Χασάνη.

Στα μέλη της Επιτροπής στάλθηκαν οι Οδηγοί Σπουδών και στατιστικά στοιχεία για την εκπαιδευτική λειτουργία των τριών Τμημάτων τα τελευταία έτη. Η Επιτροπή επισκέφθηκε τα τρία Τμήματα από τις 30 Μαρτίου μέχρι τις 5 Απριλίου 1998. Σε κάθε Τμήμα τα μέλη της Επιτροπής συναντήθηκαν και ενημερώθηκαν από τους διδάσκοντες και τους φοιτητές. Επισκέφθηκαν τους χώρους διδασκαλίας, τη βιβλιοθήκη και τα εργαστήρια του Τμήματος.

Εισαγωγή

Τα προγράμματα σπουδών των Ελληνικών Τμημάτων Μαθηματικών έχουν εξελιχθεί σημαντικά τις τελευταίες τρεις δεκαετίες. Αυτό δείχνει την προσαρμοστικότητα και κινητικότητα αντιλήψεων των Τμημάτων Μαθηματικών. Τα τρία Τμήματα που μετέχουν στο Έργο, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι βασικές αρχές που διέπουν τα τρέχοντα προγράμματά τους έχουν τις ρίζες τους στη δεκαετία του 1980, αποφάσισαν να προχωρήσουν στη μελέτη μιας νέας ενδεχόμενης αναμόρφωσης.

Η Επιτροπή κρίνει ότι υπάρχει ανάγκη αναμόρφωσης που υπαγορεύεται, κυρίως, από τους εξής τρεις παράγοντες:

- α) τη ραγδαία ανάπτυξη της μαθηματικής επιστήμης και τη διεύρυνση του ρόλου της στο σύγχρονο κόσμο
- β) τη μαζικοποίηση της τριτοβάθμιας παιδείας
- γ) τις μεγάλες αλλαγές στην αγορά εργασίας στην οποία εισέρχονται οι πτυχιούχοι του κλάδου.

Τα μαθηματικά στο σύγχρονο κόσμο

Τα μαθηματικά αποτελούν ένα μεγάλο πολιτισμικό αγαθό αλλά ταυτόχρονα και το θεμέλιο πολλών ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Η ανάπτυξη τους ωθείται όχι μόνο από την εσωτερική δυναμική τους αλλά και από τις αναρίθμητες εφαρμογές τους. Σήμερα που η επιστημονική και τεχνολογική πρόοδος έχει οδηγήσει πολλές δραστηριότητες σε νέα επίπεδα πολυπλοκότητας, τα μαθηματικά αποτελούν το βασικό εργαλείο για την ανάλυση και κατανόηση αυτής της πολυπλοκότητας. Ετσι, όπως παλαιότερα είδαμε τη σταδιακή μαθηματοποίηση της φυσικής, στο τέλος του εικοστού αιώνα είμαστε μάρτυρες της

εισβολής των μαθηματικών σε πλείστους άλλους κλάδους των θετικών και κοινωνικών επιστημών (Βιολογία, Ιατρική, Οικονομικά).

Παράλληλα, η μαζικοποίηση της τριτοβάθμιας παιδείας έχει επιβάλει νέους όρους στη μαθηματική εκπαίδευση. Η μαζικοποίηση αυτή παρατηρείται σήμερα σε παγκόσμια κλίμακα: σ'όλες σχεδόν τις ανεπτυγμένες χώρες σημειώνεται σημαντική αύξηση του ποσοστού των νέων που επιθυμούν να συνεχίσουν τις σπουδές τους πέραν της σχολικής παιδείας. Το φαινόμενο αυτό είναι εμφανέστατο και στην Ελλάδα.

Ο πολλαπλασιασμός των τομέων απασχόλησης στους οποίους οι μαθηματικές γνώσεις παίζουν σημαντικό ρόλο έχει δημιουργήσει νέες προοπτικές για τους πτυχιούχους των μαθηματικών στην αγορά εργασίας διεθνώς. Οι πτυχιούχοι του κλάδου θεωρούνται ιδιαίτερα κατάλληλοι για πλείστες όσες θέσεις εργασίας που απαιτούν αυξημένη ικανότητα ποσοτικής αντίληψης και λογικής ανάλυσης. Θεωρούμε απόλυτα αναγκαίο η εξέλιξη αυτή να ενθαρρυνθεί και στην Ελλάδα, όπου η παραδοσιακή απασχόληση των μαθηματικών στον εκπαιδευτικό κλάδο δεν έχει πια (λόγω και της αύξησης του αριθμού των πτυχιούχων) την αποκλειστικότητα που είχε παλαιότερα.

Οι πιο πάνω παράγοντες υποδηλούν ότι ένα καλό πρόγραμμα μαθηματικών σπουδών σε πανεπιστημιακό επίπεδο πρέπει να στοχεύει στην εξυπηρέτηση των ακόλουθων εκπαιδευτικών αναγκών.

1. Να καθιστά τους φοιτητές που το παρακολουθούν κοινωνούς του ρόλου των μαθηματικών στη σύγχρονη ζωή και να τους δίδει τα κατάλληλα εφόδια ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της διευρυμένης αγοράς εργασίας σε κάθε τομέα της οικονομίας στον οποίο απαιτούνται μαθηματικές γνώσεις
2. Να προετοιμάζει τους κατάλληλους δασκάλους που θα προσφέρουν τη μαθηματική παιδεία στις άλλες βαθμίδες της εκπαίδευσης.
3. Να εκπαιδεύει τους μελλοντικούς ερευνητές, δημιουργούς των καινούργιων μαθηματικών.

Η μαθηματική εκπαίδευση στη σύγχρονη Ελλάδα

Στην Ελλάδα υπάρχει μακρά παράδοση εκτίμησης των μαθηματικών σαν διανοητικής δραστηριότητας. Η παράδοση αυτή είναι πολύτιμη και πρέπει να διαφυλαχθεί. Χρειάζεται όμως μεγαλύτερη προβολή του καταλυτικού ρόλου των μαθηματικών στην εν γένει επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο και την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Ο ρόλος αυτός δεν έχει εκτιμηθεί από το ευρύ κοινό στην έκταση που επιβάλλουν οι εξελίξεις, με αποτέλεσμα να μη βρίσκονται σήμερα τα μαθηματικά ανάμεσα στις κύριες

προτιμήσεις σπουδών της νέας γενιάς και να μην αξιοποιούνται πλήρως οι πτυχιούχοι μαθηματικών σε τομείς στους οποίους έχουν να προσφέρουν πολλά.

Η αναγκαία διαφώτιση για τη σημασία των μαθηματικών πρέπει να ξεκινάει από την ίδια τη μαθηματική κοινότητα και σ' αυτό τον τομέα τα Τμήματα Μαθηματικών των πανεπιστημίων της χώρας, μέσω των προγραμμάτων σπουδών αλλά και άλλων δραστηριοτήτων, έχουν να παίξουν πρωταγωνιστικό ρόλο. Πρέπει πρώτοι οι φοιτητές των Τμημάτων αυτών να συνειδητοποιήσουν ότι στα πρόθυρα του εικοστού πρώτου αιώνα πλείστες ανθρώπινες δραστηριότητες είναι αδιανόητες χωρίς τα μαθηματικά.

Η ελληνική παράδοση που αναφέραμε πιο πάνω έχει βοηθήσει τα ελληνικά Τμήματα Μαθηματικών να συνεχίσουν να προσφέρουν μια αυστηρή, κλασική μαθηματική παιδεία, κατάλληλη ιδιαίτερα σαν ορμητήριο για όσους από τους ικανότερους φοιτητές ενδιαφέρονται να γίνουν μαθηματικοί ερευνητές. Αυτό τεκμηριώνεται από την υψηλή εκτίμηση που απολαμβάνουν και τα ικανοποιητικά αποτελέσματα που επιτυγχάνουν οι άριστοι των πτυχιούχων μας ως μεταπτυχιακοί φοιτητές ή διακεκριμένοι ερευνητές σε μερικά από τα καλύτερα πανεπιστήμια του κόσμου. Τα προγράμματα σπουδών των τριών Τμημάτων φαίνονται όμως υπερβολικά φιλόδοξα για την πλειονότητα των φοιτητών, που δεν προορίζονται να γίνουν μαθηματικοί ερευνητές αλλά να στελεχώσουν άλλους τομείς της οικονομίας στους οποίους χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά. Μια σύγκριση με τα προγράμματα μερικών άλλων χωρών που προηγήθηκαν στη μαζικοποίηση της τριτοβάθμιας παιδείας επιβεβαιώνει την παρατήρηση αυτή.

Στην Ελλάδα δεν φαίνεται να υπάρχουν επίσημα στοιχεία για τους τομείς απασχόλησης παλαιότερων πτυχιούχων. Από τα στοιχεία μιας προκαταρκτικής στατιστικής δειγματοληψίας που έγινε στα πλαίσια του Έργου προκύπτει η εκτίμηση ότι το ποσοστό των πτυχιούχων μαθηματικών που απασχολούνται στον εκπαιδευτικό τομέα (δημόσιο ή ιδιωτικό) εμφανίζει μείωση αλλά είναι ακόμα πάνω από 60%. Είναι λογικό να υποθέσει κανείς ότι η μείωση του ποσοστού αυτού θα συνεχισθεί. Ενδεικτικά, σε μερικές άλλες οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες το αντίστοιχο ποσοστό είναι πολύ μικρότερο. (Στη Βρετανία, για την οποία η Επιτροπή έχει στοιχεία, το ποσοστό αυτό είναι της τάξεως του 5%).

Είναι διάχυτη η αντίληψη, μέσα και έξω από τα σχολεία, ότι μοναδική επαγγελματική διέξοδος για τους πτυχιούχους των Τμημάτων Μαθηματικών στην Ελλάδα είναι η δευτεροβάθμια εκπαίδευση και τα φροντιστήρια. Αποτέλεσμα της αντίληψης αυτής, του κορεσμού της αγοράς εργασίας στην εκπαίδευση και ενδεχομένως και της υποτιθέμενης "δυσκολίας" των μαθηματικών σπουδών είναι ότι υπερβολικά μικρός αριθμός φοιτητών έχει εισαχθεί στα Τμήματα αυτά έχοντας τοποθετήσει τα μαθηματικά μεταξύ των υψηλών προτεραιοτήτων στις Γενικές Εξετάσεις. Το φαινόμενο αυτό είναι ανησυχητικό γιατί οδηγεί στην ύπαρξη μιας μερίδας φοιτητών που αντιμετωπίζει τις μαθηματικές σπουδές σαν

καταναγκαστικό έργο. Η περαιτέρω μαζικοποίηση της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης τείνει να επιδεινώσει την κατάσταση.

Σκοπός της αξιολόγησης και των προτάσεων της Επιτροπής είναι να επισημανθούν οι προσαρμογές που πρέπει να γίνουν στα προγράμματα σπουδών των Τμημάτων Μαθηματικών, για να ανταποκριθούν καλύτερα στις νέες προκλήσεις και στις απαιτήσεις της μαζικής τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Η ισχύουσα κατάσταση

Η Επιτροπή Αξιολόγησης, μετά τη μελέτη του έντυπου υλικού και τις επισκέψεις στα τρία Τμήματα κατέληξε σε ορισμένες γενικές παρατηρήσεις σχετικές με τα ισχύοντα προγράμματα σπουδών.

1. Τα προγράμματα καλύπτουν τους βασικούς κλάδους των μαθηματικών σε βάθος. Δεν είναι όμως ιδανικά για την πλειονότητα των φοιτητών οι οποίοι δυσκολεύονται να αντεπεξέλθουν στις σπουδές τους. Αυτό τεκμηριώνεται από τις ακόλουθες διαπιστώσεις:

α) Μικρό ποσοστό των φοιτητών συμμετέχει στην εκπαιδευτική διαδικασία.

β) Παρουσιάζεται μεγάλο ποσοστό αποτυχίας στις εξετάσεις.

γ) Η μέση διάρκεια των σπουδών όσων αποκτούν πτυχίο είναι πολύ μεγαλύτερη από την απαιτούμενη και υπάρχουν ενδείξεις ότι μεγάλος αριθμός φοιτητών δεν ολοκληρώνει τις σπουδές του.

2. Η ύλη και το επίπεδο ορισμένων μαθημάτων, συμπεριλαμβανομένων και μαθημάτων κορμού, δεν είναι προσαρμοσμένα στο επίπεδο προετοιμασίας και μαθηματικής ωριμότητας των φοιτητών.

3. Η ποικιλία μαθημάτων που προσφέρονται είναι αρκετά περιορισμένη. Υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη περισσότερων μαθημάτων που να προβάλλουν σύγχρονες εφαρμογές των μαθηματικών σε άλλους κλάδους.

4. Η οργάνωση των μαθημάτων δεν προσφέρει τακτική υποστήριξη και παρακολούθηση της προόδου των φοιτητών σε ικανοποιητικό βαθμό. Ειδικότερα, σε πάρα πολλά μαθήματα δεν γίνονται ασκήσεις και φροντιστήρια.

5. Στις βιβλιοθήκες οι συλλογές βιβλίων κατάλληλων για προπτυχιακές σπουδές είναι περιορισμένες και οι φοιτητές δεν αποκτούν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους εξοικείωση με τη χρήση της βιβλιοθήκης.

6. Ο εξοπλισμός σε υπολογιστές είναι περιορισμένος και η στήριξη ανεπαρκής. Δεν προσφέρονται ευκαιρίες σε όλους τους φοιτητές να εξοικειωθούν στη χρήση των υπολογιστών.

7. Η στεγανότητα μεταξύ των διαφόρων Τμημάτων και Σχολών δημιουργεί προβλήματα σε μία σφαιρικότερη και πιο ολοκληρωμένη εκπαίδευση των φοιτητών.

Ιδιαίτερες παρατηρήσεις για το καθένα από τα τρία Τμήματα περιλαμβάνονται στο Παράρτημα.

Προτάσεις

1. Στο πλαίσιο της αναμόρφωσης των Προγραμμάτων Σπουδών θεωρούμε αναγκαίο να αναληφθεί μια γενικότερη προσπάθεια να ενημερώνονται οι φοιτητές των μαθηματικών για τις πρακτικές εφαρμογές των μαθηματικών και τη χρησιμότητα του μαθηματικού τρόπου σκέψης. Για να γίνει αυτό προτείνουμε

α) Να γίνονται ομιλίες γενικότερου ενδιαφέροντος για τα μαθηματικά, που να απευθύνονται σε πρωτοετείς φοιτητές και στο ευρύτερο κοινό.

β) Να ενημερώνονται οι υποψήφιοι στα σχολεία, ίσως μέσω του "Ευκλείδη" της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρίας, για τις δυνατότητες απασχόλησης των μαθηματικών.

γ) Σε κάθε μάθημα να γίνεται προσπάθεια να αναφέρονται εφαρμογές των μαθηματικών σε καινούργιους κλάδους.

2. Τα προγράμματα σπουδών πρέπει να έχουν αποκρυσταλλωμένους και σαφώς διατυπωμένους στόχους. Οι στόχοι των προγραμμάτων σπουδών θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από ευελιξία που θα επιτρέπει στους φοιτητές να καλλιεργήσουν τις κλίσεις τους και θα τους δίδουν δυνατότητες για καλύτερη επαγγελματική αποκατάσταση. Τα Τμήματα Μαθηματικών μπορεί να μελετήσουν τη λειτουργικότητα θέσπισης κατευθύνσεων στο πτυχίο τους, οι οποίες όμως δεν πρέπει να περιορίζουν υπερβολικά το εύρος της παιδείας των φοιτητών.

3. Η ευελιξία που εισηγούμαστε συνεπάγεται τον περιορισμό του ποσοστού των υποχρεωτικών μαθημάτων. Τα υποχρεωτικά μαθήματα εφοδιάζουν τους φοιτητές με βασικές μαθηματικές έννοιες και τους δίνουν τη δυνατότητα να ανακαλύψουν και να καλλιεργήσουν τις κλίσεις τους. Πρέπει να περιοριστούν στην ελάχιστη έκταση που συμβιβάζεται με αυτούς τους στόχους. Επίσης πρέπει να δίνεται η δυνατότητα να παρακολουθούν ορισμένα μαθήματα από άλλα Τμήματα.

4. Το περιεχόμενο και η διδασκαλία κάθε μαθήματος πρέπει να σχεδιάζονται με γνώμονα τη δυνατότητα εμπέδωσης από τη μεγάλη πλειονότητα των φοιτητών. Αυτό μπορεί να απαιτήσει σε ορισμένες περιπτώσεις την περικοπή της ύλης και την παρουσίαση ορισμένων θεμάτων σε όχι τόσο προχωρημένο επίπεδο. Παράλληλα πρέπει να διατηρηθεί η δυνατότητα της απαιτητικής και υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης των μελλοντικών ερευνητών.

5. Θεωρούμε απαραίτητη τη συνεχή υποστήριξη και παρακολούθηση της προόδου των φοιτητών με εργαστήρια ή φροντιστήρια ασκήσεων, στα οποία οι φοιτητές θα λύνουν ασκήσεις, με βοήθεια και καθοδήγηση από διδάσκοντες ή φοιτητές προχωρημένων ετών. Προτείνουμε την καλύτερη οργάνωση της διδασκαλίας, με στόχο η διδασκαλία κάθε μαθήματος να μην ξεπερνάει τις 3 ώρες διδασκαλίας και μία ώρα ασκήσεων την εβδομάδα, καθώς και την εξασφάλιση κονδυλίων ώστε να γενικευθεί η δυνατότητα επίβλεψης φροντιστηρίων και διόρθωσης ασκήσεων.

6. Ο τρόπος διδασκαλίας πρέπει να ενθαρρύνει τους φοιτητές να χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη για την αναζήτηση συμπληρωματικής βιβλιογραφίας. Οι βιβλιοθήκες των

Τμημάτων πρέπει να οργανωθούν κατάλληλα και να αποκτήσουν αριθμό βιβλίων που να καλύπτουν τις ανάγκες του προπτυχιακού προγράμματος. Επειδή η ελληνική μαθηματική βιβλιογραφία είναι περιορισμένη κρίνεται απαραίτητη η διδασκαλία τουλάχιστον μίας ξένης γλώσσας και μαθηματικής ορολογίας ώστε να έχουν τη δυνατότητα οι φοιτητές να παρακολουθούν την ξενόγλωσση μαθηματική βιβλιογραφία. Παράλληλα πρέπει να ενισχυθεί η προσπάθεια μετάφρασης καθιερωμένων ξενόγλωσσων βιβλίων, ειδικά στα βασικά αντικείμενα.

7. Οι φοιτητές πρέπει να είναι καλά πληροφορημένοι (ίσως μεσω των οδηγών σπουδών) για τον τρόπο με τον οποίο μπορούν, αν χρειάζονται, να αναζητούν συμβουλές σχετικές με τις σπουδές τους.

8. Πολύ χρήσιμη για διδάσκοντες και διδασκόμενους θεωρείται η εναλλαγή των διδασκόντων στη διδασκαλία των διαφόρων μαθημάτων σε τακτικά διαστήματα.

9. Η χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας πρέπει να εισαχθεί σε όλες τις φάσεις του προγράμματος σπουδών. Από την αρχή των σπουδών τους οι φοιτητές πρέπει να αποκτούν εξοικείωση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και να έχουν ελεύθερη πρόσβαση σε αυτόν. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιείται για την καλύτερη κατανόηση βασικών μαθηματικών εννοιών. Οι φοιτητές πρέπει να εξασκούνται στην επίλυση προβλημάτων με χρήση υπολογιστή, καθώς και στη χρήση εξειδικευμένων πακέτων σε διάφορα μαθήματα.

10. Μια από τις βασικές δραστηριότητες των Τμημάτων Μαθηματικών είναι η διδασκαλία των μαθημάτων μαθηματικού περιεχομένου σε άλλα Τμήματα. Συνιστούμε να γίνει προσπάθεια συνεργασίας με τα άλλα Τμήματα ώστε το περιεχόμενο και η διδασκαλία των μαθημάτων να προσαρμοσθούν στις ανάγκες των άλλων Τμημάτων, έτσι ώστε η ρύθμιση αυτή να ικανοποιεί και τις δύο πλευρές.

11. Είναι αναγκαίο να υπάρχουν μηχανισμοί για τη συχνότερη συλλογική αναθεώρηση των τμηματικών προγραμμάτων σπουδών (όχι μόνο της διδακτέας ύλης) και τη συνεχή προσαρμογή τους στις εξελισσόμενες εκπαιδευτικές ανάγκες.

12. Είναι χρήσιμο να καθιερωθεί τρόπος συλλογής στοιχείων για τους τομείς απασχόλησης πρόσφατων και παλαιότερων πτυχιούχων. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να συμβάλουν στην ορθή εκ μέρους των Τμημάτων προετοιμασία των φοιτητών για σταδιοδρομία στους τομείς αυτούς. Η συλλογή δεν είναι απαραίτητο να γίνεται από τα Τμήματα αν υπάρχει δυνατότητα να οργανωθεί σε πανεπιστημιακό επίπεδο.

Η Επιτροπή Αξιολόγησης

Ι.Αντωνιάδης

Κ.Δαφέρμος

Ε.Κουνιάς

Θ.Μπόλης

Σ.Νεγρεπόντης

Φ.Παπαγγέλου

Ι.Παπαδάκης

Α.Φωκάς

Θ.Χασάνης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Κρήτης

Για την απονομή πτυχίου ο φοιτητής πρέπει να έχει συγκεντρώσει 120 διδακτικές μονάδες. Τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι τα ακόλουθα:

Αναλυτική Γεωμετρία - Μιγαδικοί Αριθμοί	3 δ.μ.
Εισαγωγή στη Θεωρία Συνόλων	2
Απειροστικός Λογισμός I	4
Απειροστικός Λογισμός II	4
Απειροστικός Λογισμός III	4
Γραμμική Άλγεβρα I	5
Εισαγωγή στην Ανάλυση I	4
Εισαγωγή στην Ανάλυση II	4
Άλγεβρα	4
Θεωρία Πιθανοτήτων	4
Γλώσσα Προγραμματισμού	5
Φυσική I	5

Φροντιστήριο Ξένης Γλώσσας
(Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά ή Ρωσικά)

Το Φροντιστήριο Ξένης Γλώσσας διδάσκεται για τρεις ώρες την εβδομάδα, επί τέσσερα εξάμηνα, αλλά αντιστοιχεί σε 4 δ.μ.

Τα υπόλοιπα μαθήματα χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες, 2.0, 2.1, 2.2 και 2.3. Κάθε φοιτητής πρέπει να επιτύχει στις εξετάσεις δύο τουλάχιστον μαθημάτων από κάθε μία από τις ομάδες 2.1, 2.2, 2.3. Μαθήματα άλλων Τμημάτων που αναγνωρίζονται από την Επιτροπή Σπουδών ως μαθηματικού περιεχομένου (για παράδειγμα Βάσεις Δεδομένων, Ηλεκτροδυναμική, Οικονομετρία) μπορούν να ενταχθούν σε κάποια από τις παραπάνω ομάδες (συνήθως στην 2.3).

Προαιρετικά, ο φοιτητής μπορεί να υποβάλει διπλωματική εργασία, η οποία βαθμολογείται και αντιστοιχεί σε 6 δ.μ.

Εκτός των παραπάνω μαθημάτων, ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει μαθήματα άλλων Τμημάτων που δεν αναγνωρίζονται ως μαθηματικού περιεχομένου, και που αντιστοιχούν, κατά μέγιστο, σε 30 δ.μ. Από αυτές, κατά μέγιστο 15 δ.μ. μπορεί να προέρχονται από Τμήματα άλλα από τα Τμήματα της Σχολής Θετικών Επιστημών ή το Τμήμα Οικονομικών. Προπτυχιακοί φοιτητές μπορούν επίσης να επιλέξουν μαθήματα από το μεταπτυχιακό πρόγραμμα του Τμήματος.

Μέχρι πρόσφατα ο αριθμός των εισακτέων του Τμήματος ήταν 90, ενώ τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί σταδιακά για να φτάσει το 1998 σε 125. Το ακαδημαϊκό έτος 1996-97

αποφοίτησαν 50 πτυχιούχοι, από τους οποίους 29 ήταν άνδρες και 21 γυναίκες. Η κατανομή των βαθμών του πτυχίου ήταν 2% Αριστα, 46% Λίαν Καλώς και 52% Καλώς.

Το Τμήμα διαθέτει 25 μέλη ΔΕΠ και περίπου 6 επισκέπτες διδάσκοντες. Κάθε εξάμηνο διδάσκονται περίπου 22 προπτυχιακά μαθήματα και 5 μεταπτυχιακά. Τα υποχρεωτικά μαθήματα διδάσκονται κάθε εξάμηνο, ενώ τα περισσότερα άλλα μαθήματα του οδηγού σπουδών γίνεται προσπάθεια να διδάσκονται κάθε 2 - 3 εξάμηνα. Επίσης γίνεται προσπάθεια να μὴν διδάσκει ο ίδιος διδάσκων ένα μάθημα δύο συνεχόμενες φορές.

Στα περισσότερα υποχρεωτικά μαθήματα γίνεται διδασκαλία ασκήσεων από μεταπτυχιακούς ή προχωρημένους προπτυχιακούς φοιτητές, ενώ στην Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση περιλαμβάνεται εργαστήριο με χρήση υπολογιστών.

Δέν διδάσκονται ειδικά μαθήματα για άλλα Τμήματα αλλά ένα σημαντικό μέρος του προγράμματος του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών αποτελείται από μαθήματα του Τμήματος Μαθηματικών, τα οποία διδάσκονται συγχρόνως για τους φοιτητές των δύο Τμημάτων.

Στη συλλογή της Βιβλιοθήκης του Τμήματος περιλαμβάνονται περίπου 9000 τίτλοι βιβλίων που αντιστοιχούν περίπου σε 13000 αντίτυπα.

Παρατηρήσεις της Επιτροπής

1. Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Κρήτης παρουσιάζει μεγαλύτερη ευελιξία σε σχέση με τα προγράμματα των άλλων Τμημάτων. Αυτή όμως περιορίζεται στην πράξη από τον πολύ μικρό αριθμό μαθημάτων επιλογής που προσφέρονται κάθε εξάμηνο.

2. Στις ώρες ασκήσεων γίνεται συνήθως διδασκαλία ασκήσεων και όχι φροντιστήριο στο οποίο οι φοιτητές να εργάζονται με καθοδήγηση από τον επιβλέποντα. Επίσης δεν προσφέρεται δυνατότητα εξάσκησης των φοιτητών σε πακέτα Στατιστικής.

3. Πολύ λίγα από τα μαθήματα μαθηματικών άλλων Τμημάτων προσφέρονται από το Τμήμα Μαθηματικών.

Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Αθηνών

Για την απόκτηση του πτυχίου ο φοιτητής πρέπει να πετύχει στις εξετάσεις 40 εξαμηνιαίων μαθημάτων. Από αυτά 19 μαθήματα είναι υποχρεωτικά:

Απειροστικός Λογισμός I
Γραμμική Αλγεβρα I
Αναλυτική Γεωμετρία
Πληροφορική I
Απειροστικός Λογισμός II
Γραμμική Αλγεβρα II
Πιθανότητες I
Απειροστικός Λογισμός III
Διαφορικές Εξισώσεις I
Αριθμητική Ανάλυση I
Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα
Πραγματική Ανάλυση
Αλγεβρα A
Πιθανότητες II
Στατιστική I
Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση I
Μιγαδική Ανάλυση I
Διαφορική Γεωμετρία I
Αλγεβρα B

Τα υπόλοιπα μαθήματα χωρίζονται σε ομάδες

- II. Μαθήματα Επιλογής Κατεύθυνσης Θεωρητικών Μαθηματικών
- III. Μαθήματα Επιλογής Κατεύθυνσης Εφαρμοσμένων Μαθηματικών
- IV. Μαθήματα Δέσμης Διδακτικής Μαθηματικών
- V. Μαθήματα Δέσμης Φυσικής
- VI. Ελεύθερα Μαθήματα

Οι φοιτητές αποκτούν Κατεύθυνση Θεωρητικών Μαθηματικών ή Κατεύθυνση Εφαρμοσμένων Μαθηματικών. Η επιλογή των υπολοίπων 21 μαθημάτων υπόκειται στους εξής περιορισμούς:

1. Τουλάχιστον 12 μαθήματα από τις ομάδες II και III, εκ των οποίων τουλάχιστον 8 από την ομάδα της Κατεύθυνσης που επιλέγει ο φοιτητής και τουλάχιστον 2 από την άλλη ομάδα.

2. Τουλάχιστον 4 μαθήματα από την ομάδα IV. Αν ο φοιτητής επιλέξει περισσότερα από 4 μαθήματα από την ομάδα αυτή, αποκτά δευτερεύουσα ειδίκευση στη Διδακτική Μαθηματικών.

3. Τουλάχιστον 3 μαθήματα από την ομάδα V.

Ο αριθμός των εισακτέων του Τμήματος το 1996-97 ήταν 350. Το ακαδημαϊκό έτος 1996-97 αποφοίτησαν 218 πτυχιούχοι, από τους οποίους 127 ήταν άνδρες και 91 γυναίκες. Η κατανομή των βαθμών του πτυχίου ήταν 4% Αριστα, 42% Λίαν Καλώς και 54% Καλώς.

Το Τμήμα διαθέτει 75 μέλη ΔΕΠ και 8 διδάσκοντες άλλων κατηγοριών. Κάθε εξάμηνο διδάσκονται

περίπου 50 προπτυχιακά μαθήματα για φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών και 15 μαθήματα για φοιτητές άλλων Τμημάτων.

Στα μαθήματα Στατιστικής γίνεται χρήση υπολογιστικών πακέτων, και στο μάθημα Αριθμητικής Ανάλυσης υπάρχει προαιρετικό εργαστήριο με χρήση υπολογιστών.

Στη Βιβλιοθήκη του Τμήματος υπάρχουν 650 τίτλοι βιβλίων.

Παρατηρήσεις της Επιτροπής

1. Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών παρουσιάζει έντονο πρόβλημα έλλειψης ευελιξίας. Πολλά από τα μαθήματα είναι υποχρεωτικά, και τα περισσότερα μαθήματα επιλογής είναι μαθηματικού περιεχομένου.

2. Παρουσιάζεται μικρή εναλλαγή των διδασκόντων στα μαθήματα, κυρίως σε μαθήματα κορμού. Πιστεύουμε ότι αυτό δυσκολεύει την ανανέωση της ύλης των μαθημάτων και έχει αρνητικές επιπτώσεις στη διδασκαλία του μαθήματος.

3. Είναι ιδιαίτερα έντονο το πρόβλημα της βιβλιοθήκης: δεν λειτουργεί καθόλου δανειστική βιβλιοθήκη για τους προπτυχιακούς φοιτητές, ενώ ο αριθμός των βιβλίων του αναγνωστηρίου που απευθύνονται στους προπτυχιακούς φοιτητές είναι εξαιρετικά μικρός.

Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Για την απονομή πτυχίου ο φοιτητής πρέπει να έχει συγκεντρώσει 140 διδακτικές μονάδες. Τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι τα ακόλουθα:

Απειροστικός Λογισμός I	5 δ.μ.
Γραμμική Άλγεβρα I	5
Αναλυτική Γεωμετρία	5
Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών	5
Απειροστικός Λογισμός II	5
Εισαγωγή στη Μαθηματική Ανάλυση	4
Γραμμική Άλγεβρα II	5
Θεωρία Αριθμών	4
Απειροστικός Λογισμός III	5
Εισαγωγή στην Τοπολογία	5
Εισαγωγή στις Πιθανότητες	5
Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση	5
Απειροστικός Λογισμός IV	5
Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις	4
Εισαγωγή στη Στατιστική	4
Κλασική Μηχανική	4
Άλγεβρικές Δομές	5
Στοιχεία Διαφορικής Γεωμετρίας	5
Μιγαδικές Συναρτήσεις I	5

Τα υπόλοιπα μαθήματα ο φοιτητής μπορεί να τα επιλέξει ελεύθερα ή, εφόσον επιθυμεί, μπορεί να ειδικευτεί σε έναν ή περισσότερους κλάδους των Μαθηματικών, επιλέγοντας συγκεκριμένα μαθήματα που προσδιορίζονται στον Οδηγό Σπουδών. Οι Κλάδοι Ειδίκευσης είναι: Μαθηματική Ανάλυση, Άλγεβρα, Γεωμετρία, Στατιστική, Επιχειρησιακές Ερευνες, Πληροφορική, Υπολογιστικά Μαθηματικά, Μηχανική.

Ο αριθμός εισακτέων του Τμήματος είναι 210.

Το Τμήμα διαθέτει 37 μέλη ΔΕΠ και 4 διδάσκοντες άλλων κατηγοριών. Κάθε εξάμηνο διδάσκονται 26 - 30 προπτυχιακά μαθήματα για φοιτητές του Τμήματος Μαθηματικών, και 10 - 14 μαθήματα σε φοιτητές άλλων Τμημάτων.

Στα μαθήματα Στατιστικής περιλαμβάνεται εργαστήριο με χρήση υπολογιστικών πακέτων.

Στη συλλογή της βιβλιοθήκης του Τμήματος περιλαμβάνονται 15000 τόμοι βιβλίων.

Παρατηρήσεις της Επιτροπής

1. Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων παρουσιάζει έντονο πρόβλημα έλλειψης ευελιξίας. Πολλά από τα μαθήματα είναι υποχρεωτικά, ενώ και τα μαθήματα επιλογής είναι αποκλειστικά μαθηματικού περιεχομένου.

2. Παρουσιάζεται πολύ μικρή εναλλαγή των διδασκόντων στα μαθήματα, κυρίως σε μαθήματα κορμού. Πιστεύουμε ότι αυτό δυσκολεύει την ανανέωση της ύλης των μαθημάτων και έχει αρνητικές επιπτώσεις στη διδασκαλία του μαθήματος.