

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM101	ΕΞΑΜΗΝΟ	A'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	6	ECTS	7
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ			
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Γεωργίου Δημήτριος, Λευτάκη Μαρία		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα
Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής γνωρίζει την άλγεβρα των πινάκων, τη μέθοδο Gauss-Jordan επίλυσης γραμμικών συστημάτων, τις βασικές ιδιότητες των οριζουσών, τις διάφορες μορφές εξισώσεων ευθείας και επιπέδου στο χώρο, τις ιδιότητες του εσωτερικού, εξωτερικού και μικτού γινομένου διανυσμάτων, καθώς επίσης και μια περιγραφή των καμπύλων δεύτερου βαθμού στο επίπεδο και των επιφανειών δεύτερου βαθμού στο χώρο.
Στόχοι - Δεξιότητες
Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να χειρίζεται πίνακες και ορίζουσες, να λύνει γραμμικά συστήματα, να χρησιμοποιεί βασική διανυσματική άλγεβρα, να βρίσκει εξισώσεις ευθειών και επιπέδων που ορίζονται με διάφορους τρόπους και να μπορεί να διαχειρίζεται με άνεση το καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων στην επίλυση βασικών γεωμετρικών προβλημάτων.
Περιεχόμενα (ύλη)
Διανύσματα. Πράξεις διανυσμάτων. Γραμμικώς εξηρητημένα και γραμμικώς ανεξάρτητα διανύσματα. Γραμμικά συστήματα - πίνακες (μέθοδος Gauss), ορίζουσες. Προσανατολισμός του επιπέδου και του χώρου. Συστήματα συντεταγμένων στο επίπεδο και στο χώρο (γενικό, ορθοκανονικό και πολικό). Μετασχηματισμοί συστημάτων συντεταγμένων. Διανυσματική Άλγεβρα (εσωτερικό, εξωτερικό και μικτό γινόμενο). Ευθεία και επίπεδο στο χώρο. Επιφάνειες δεύτερου βαθμού.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [2941]: Αναλυτική Γεωμετρία - Γεωργίου Δημ., Ηλιάδης Σταύρος	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [32997556]: Γραμμική Άλγεβρα & Αναλυτική Γεωμετρία - Χρυσάκης Α.	Λεπτομέρειες
Πανεπιστημιακές Σημειώσεις: Μαθήματα Αναλυτικής Γεωμετρίας - Λευτάκη Μ.	

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΝΟΛΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM102	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α΄
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	6	ECTS	8
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ			
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Πατρώνης Αναστάσιος, Κοντολάτου Αγγελική		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής έχει έρθει σε πρώτη επαφή με την άλγεβρα των συνόλων, με τους ακέριους, ρητούς, πραγματικούς και μιγαδικούς αριθμούς, με τις βασικές ιδιότητες της αριθμητικής των ακεραίων και των πολυνύμων καθώς επίσης με την έννοια της αριθμησιμότητας και την ύπαρξη μη-αριθμήσιμων συνόλων.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να χειρίζεται τη γλώσσα και την άλγεβρα των συνόλων, τη μέθοδο της επαγωγής, την διαιρετότητα των ακεραίων όπως και των πολυνύμων, να χρησιμοποιεί τεχνικές της αριθμητικής $\text{mod } n$ σε διάφορα προβλήματα.

Περιεχόμενα (ύλη)

Σύνολα, αφελής ορισμός, περιγραφή. Σχέση υποσυνόλου, δυναμοσύνολο συνόλου. Άλγεβρα συνόλων. Καρτεσιανό γινόμενο. Διμελείς σχέσεις, συναρτήσεις. Το σύνολο των φυσικών αριθμών, επαγωγή, ισχυρή επαγωγή και αρχή της καλής διάταξης. Σχέσεις ισοδυναμίας, κλάσεις ισοδυναμίας, σύνολο - πηλίκο, διαμερίσεις, παραδείγματα: ισοδυναμία $\text{mod } n$, οι σχέσεις που ορίζουν τους ακεραίους και ρητούς ειδικότερα.

Σχέσεις διάταξης, παραδείγματα: περιέχεται, διαιρετότητα ακεραίων. Ευκλείδεια διαίρεση, μέγιστος κοινός διαιρέτης, ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο, πρώτοι αριθμοί, θεμελιώδες θεώρημα αριθμητικής. Πραγματικοί αριθμοί. Πολυνύμα: διαίρεση, παραγοντοποίηση, ρίζες πολυνύμων, ρίζες της μονάδας, τριγωνομετρική μορφή μιγαδικού. Αριθμησιμότητα: αριθμησιμότητα του $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ μη αριθμησιμότητα του συνόλου των πραγματικών αριθμών, αλγεβρικοί και υπερβατικοί αριθμοί.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [45370]: Σύγχρονη Άλγεβρα Ι - Στρατηγόπουλος Δημ. Γ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [2929]: Θεωρία Συνόλων - Γεωργίου Δημ., Ηλιάδης Σταύρος	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [3039]: Σύνολα και Αριθμοί - Τσολομύτης Αντ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [11421]: Εισαγωγή στην Άλγεβρα Ι - Ψωμόπουλος Ευάγ.	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΜΕ FORTRAN		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	IC102	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	39 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές), 26 Ώρες Εργαστήριο (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/0/2		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	7
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ			
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Γράψα Θεοδούλα, Ράγγος Όμηρος		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Υπολογιστικών Μαθηματικών και Πληροφορικής		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να σχεδιάζει τον αλγόριθμο για τη λύση ενός σαφώς διατυπωμένου προβλήματος και να τον υλοποιεί σε γλώσσα Fortran 90.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα κατανοήσει τη σημασία του σχεδιασμού και της υλοποίησης αλγορίθμων για την επίλυση προβλημάτων. Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Ικανότητα να διακρίνει τα απαραίτητα αντικείμενα δεδομένων (δεδομένα και ζητούμενα) για τη φυσική αναπαράσταση ενός προβλήματος.
2. Ικανότητα να σχεδιάζει τον αλγόριθμο ο οποίος απαιτείται για την επίλυση του προβλήματος.
3. Ικανότητα να αντιστοιχεί τις εντολές/δομές που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό του αλγορίθμου με τις κατάλληλες εντολές/δομές της Fortran 90.
4. Ικανότητα να συνδυάζει τις απαραίτητες εντολές/δομές ώστε να επιτύχει την κατασκευή προγράμματος για την επίλυση του προβλήματος.
5. Ικανότητα να αξιολογεί τα αποτελέσματα της επίλυσης.

Περιεχόμενα (ύλη)

(i) Εισαγωγή στους υπολογιστές: εισαγωγικές έννοιες αρχιτεκτονικής υπολογιστών, εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα UNIX και Microsoft Windows. (ii) Βασικές αρχές διαδικαστικού προγραμματισμού: σχεδίαση, υλοποίηση και διόρθωση προγραμμάτων, τύποι δεδομένων, έλεγχος ροής προγράμματος. (iii) Η γλώσσα προγραμματισμού Fortran 90: εντολές εισόδου/εξόδου, εντολή καταχώρησης, εντολές ελέγχου και επανάληψης, στατικοί και δυναμικοί πίνακες, υπορουτίνες και συναρτήσεις και ο ρόλος τους στη δομή ενός προγράμματος.

Εργαστήριο: εξοικείωση με τα λειτουργικά συστήματα UNIX και Microsoft Windows, το Microsoft Office και το Διαδίκτυο. Επίλυση μαθηματικών προβλημάτων με Fortran 90.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων. Πρακτική/Εργαστηριακή άσκηση.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση. Εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [22771795]: Προγραμματίζοντας με Fortran 90 - Γράψα Θεοδούλα	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [2154]: Από τη FORTRAN 77 στη FORTRAN 90 - Κλημόπουλος Σ., Τσουροπλής Αθ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [12550424]: Εισαγωγή στην Fortran 90/95/2003 - Καραμπετάκης Νικόλαος	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM103	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α΄
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	6	ECTS	8
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ			
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Σάμαρης Νικόλαος, Γεωργίου Δημήτριος		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα
Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής γνωρίζει τα βασικά θεωρήματα του διαφορικού λογισμού πραγματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής καθώς και μερικά βασικά κριτήρια σύγκλισης σειρών.
Στόχοι - Δεξιότητες
Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να υπολογίζει το όριο μιας ακολουθίας χρησιμοποιώντας τον ορισμό του ορίου και τις βασικές του ιδιότητες. Θα μπορεί επίσης να αποφασίζεται για την σύγκλιση μιας σειράς πραγματικών αριθμών χρησιμοποιώντας βασικά κριτήρια σύγκλισης. Θα έχει άνεση σε υπολογισμούς που αφορούν όρια, συνέχεια και παραγωγή συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής και θα μπορεί να χειρίζεται βασικά θεωρήματα του διαφορικού λογισμού (Rolle, μέσης τιμής, Darboux) σε διάφορα προβλήματα.
Περιεχόμενα (ύλη)
Πραγματικοί αριθμοί: πράξεις, διάταξη, πληρότητα, μέθοδος μαθηματικής επαγωγής. Ακολουθίες και όρια. Σειρές αριθμών: κριτήρια σύγκλισης θετικών σειρών, απόλυτη σύγκλιση σειράς, εναλλασσόμενες σειρές, θετικό μέρος και αρνητικό μέρος σειράς, αναδιάταξη σειράς, πράξεις επί των σειρών, παρενθέσεις στις σειρές, γινόμενο σειρών. Όριο συνάρτησης, συνέχεια συνάρτησης και σχετικά θεωρήματα. Παράγωγοι και διαφορικά: παράγωγος συνάρτησης, γεωμετρική σημασία, κανόνες διαφώρισης, διαφορικό συνάρτησης, θεωρήματα Rolle, μέσης τιμής, Darboux.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [2910]: Πραγματική Ανάλυση - Γεωργίου Δημ., Ηλιάδης Σταύρος, Μεγαρίτης Αθ. Λεπτομέρειες
Βιβλίο [45322]: Απειροστικός Λογισμός, ΤΟΜΟΣ Ι - Νεγρεπόντης Στ., Γιωτόπουλος Σ.Χ., Λεπτομέρειες
Γιαννακούλιας Ευστ.
Πανεπιστημιακές Σημειώσεις: Απειροστικός Λογισμός Ι - Γιαννόπουλος Α.

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ PYTHON		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	IC101	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β΄
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	39 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές), 26 Ώρες Εργαστήριο (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/1/1		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	7
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ			
e-class (website)	https://eclass.math.upatras.gr/courses/MATH_CMI109/ (τμήμα Β΄)		
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Μπουντουρίδης Μωυσής, Κωτσαντής Σωτήριος		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Υπολογιστικών Μαθηματικών και Πληροφορικής		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα
Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να: • σχεδιάζει τον αλγόριθμο για τη λύση ενός σαφώς διατυπωμένου προβλήματος και να τον υλοποιεί σε γλώσσα Python. • κατανοεί δομημένα προγράμματα γραμμένα σε γλώσσα Matlab (Octave) και να χρησιμοποιεί τις ενσωματωμένες μαθηματικές βιβλιοθήκες της.
Στόχοι - Δεξιότητες
Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να προγραμματίζει σε γλώσσα Python. Ειδικότερα: 1. Αποκτά ικανότητα να σχεδιάζει τον αλγόριθμο ο οποίος απαιτείται για την επίλυση ενός προβλήματος και να συνδυάζει τις απαραίτητες εντολές/δομές της Python ώστε να επιτύχει την κατασκευή προγράμματος για την επίλυση του προβλήματος. 2. Κατανοεί τη φιλοσοφία και τις αρχές του Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού Μπορεί επίσης να χρησιμοποιεί τις μαθηματικές βιβλιοθήκες της Matlab (Octave) για την επίλυση μαθητικών προβλημάτων.
Περιεχόμενα (ύλη)
(i) Ψηφιακή αριθμητική. (ii) Λογικά κυκλώματα. (iii) Εισαγωγή στη γλώσσα Python. (iv) Έλεγχος ροής, βρόχοι, συναρτήσεις. (v) Λίστες, λεξικά, πλειάδες. (vi) Στοιχεία Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού: αντικείμενα και κλάσεις, κληρονομικότητα κλάσεων. (vii) Εισαγωγή στο Matlab (Octave) και στο TeX-LaTeX.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις με χρήση Powerpoint παρουσιάσεων. Εργαστήρια με δημιουργία προγραμμάτων σε γλώσσα Python και χρήση Matlab (Octave), TeX-LaTeX.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση. Εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [22901648]: Εισαγωγή στους υπολογιστές με την γλώσσα Python - Αβούρης Ν., Σγάρμπας Κυρ., Παλιουράς Βασ., Κουκιάς Μιχ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [41955494]: Ξεκινώντας με την Python - Gaddis Tony	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [22767853]: Το MATLAB στην Υπολογιστική Επιστήμη και Τεχνολογία - Van Loan, Fan K.-Y. D.	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM104	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	6	ECTS	8
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM101, PM102		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Μπούντης Αναστ., Παπαγεωργίου Βασίλ., Αρβανιτογεώργος Ανδρ.		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης της θεωρίας των διανυσματικών χώρων πεπερασμένης διάστασης και της βασικής θεωρίας γραμμικών απεικονίσεων.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να χειρίζεται ιδιότητες που αφορούν στους υποχώρους και χώρους-πηλίκια διανυσματικών χώρων. Θα μπορεί να ελέγχει τη γραμμική ανεξαρτησία διανυσμάτων και να βρίσκει μια βάση και τη διάσταση υποχώρων (ειδικότερα, θα μπορεί να επιλέγει βάση από ένα σύνολο γεννητόρων ενός υποχώρου και θα μπορεί να συμπληρώνει μια βάση του ώστε να προκύψει βάση του αρχικού διανυσματικού χώρου). Θα έχει άνεση στον υπολογισμό του πίνακα γραμμικής απεικόνισης ως προς συγκεκριμένη βάση και θα μπορεί να χειρίζεται πίνακες αλλαγής βάσης. Θα μπορεί, επίσης, να υπολογίζει ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα γραμμικού μετασχηματισμού, να αποφαινεται για τη διαγωνιοποισιμότητά του και να υπολογίζει δυνάμεις πινάκων. Θα μπορεί να κάνει υπολογισμούς σε χώρους εσωτερικού γινομένου και να βρίσκει ορθοκανονικές βάσεις υποχώρων. Τέλος θα δύναται να χρησιμοποιεί βασικές ιδιότητες που αφορούν στις ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα πινάκων ειδικού τύπου σε διάφορα προβλήματα.

Περιεχόμενα (ύλη)

Διανυσματικοί χώροι: Βάση και διάσταση, υπόχωροι, χώρος-πηλίκιο, γραμμικές συναρτήσεις, ισομορφισμοί διανυσματικών χώρων, πίνακας γραμμικής απεικόνισης και τάξη (rank) αυτής. Διαγωνιοποίηση (ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, διαγωνιοποίηση πινάκων). Χώροι εσωτερικού γινομένου, ορθογώνιο συμπλήρωμα, μέθοδος Gram-Schmidt, ορθογώνιοι, εναδικοί, συμμετρικοί, ερμιτιανοί, κανονικοί ενδομορφισμοί. Αναλύσεις Πινάκων (LU, QR).

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [22768417]: Μια Εισαγωγή Στη Γραμμική Άλγεβρα - Βάρσος Δημ., Δεριζιώτης Δημ., Εμμανουήλ Ιωάν., Μαλιάκας Μιχ., Μελάς Αντ., Ταλέλλη Ολυμπ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [6832]: Γραμμική Άλγεβρα, Αναλυτική Γεωμετρία και Εφαρμογές - Καδιανάκης Ν., Καρανάσιος Σ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [33155171]: Γραμμική Άλγεβρα (5η Έκδοση) - Lipschutz S., Lipson Marc Lars	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [31174]: Γραμμική Άλγεβρα - Δονάτος Γεώργ. Σ., Αδάμ Μαρία Χ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [32997556]: Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία - Χρυσάκης Αθαν.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [22704089]: Γραμμική Άλγεβρα - Γεωργίου Δημ., Κούγιας Ιωάν., Μεγαρίτης Αθ.	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ II		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM105	ΕΞΑΜΗΝΟ	B'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	6	ECTS	8
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM101, PM103		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Λεντούδης Παύλος, Ζαφειρίδου Σοφία		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής έχει γνωρίσει την χρήση του διαφορικού λογισμού στη μελέτη της μεταβολής των πραγματικών συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής όπως επίσης είναι γνώστης του ολοκληρωτικού λογισμού των συναρτήσεων αυτών.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να χρησιμοποιεί τα εργαλεία του διαφορικού λογισμού στη μελέτη πραγματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής: μονοτονία, κυρτότητα, ασυμπτωτική συμπεριφορά, γραφική παράσταση. Θα μπορεί να υπολογίζει αόριστα ολοκληρώματα βασικών τύπων συναρτήσεων. Θα μπορεί να χειρίζεται το ολοκλήρωμα Riemann από υπολογιστική αλλά και από βασική θεωρητική σκοπιά και θα έχει άνεση στη διατύπωση του Θεμελιώδους Θεωρήματος του Απειροστικού Λογισμού και χρήση αυτού στον υπολογισμό του ορισμένου ολοκληρώματος συνάρτησης. Θα μπορεί να υπολογίζει αναπτύγματα Taylor-Maclaurin και θα μπορεί να εκτιμήσει το μέγεθος του σχετικού υπολοίπου για βασικές συναρτήσεις. Τέλος θα μπορεί να αποφαινεται για τη σύγκλιση γενικευμένων ολοκληρωμάτων χρησιμοποιώντας βασικά κριτήρια.

Περιεχόμενα (ύλη)

Μελέτη πραγματικών συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής: ακρότατα, σημεία καμψής, ασύμπτωτες και γραφική παράσταση συνάρτησης. Παράγουσα ή αόριστο ολοκλήρωμα. Ορισμένο ολοκλήρωμα: ορισμός, ιδιότητες, κριτήρια ολοκληρωσιμότητας, θεώρημα μέσης τιμής, εφαρμογές των ορισμένων ολοκληρωμάτων. Θεμελιώδες Θεώρημα Απειροστικού Λογισμού. Θεώρημα Taylor-Maclaurin. Γενικευμένα ολοκληρώματα: είδη γενικευμένων ολοκληρωμάτων, κριτήρια σύγκλισης.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [2910]: **Πραγματική Ανάλυση** - Γεωργίου Δημ., Ηλιάδης Σταύρος, Μεγαρίτης Αθ. [Λεπτομέρειες](#)
Βιβλίο [213]: **Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός** - Spivak M. [Λεπτομέρειες](#)
Πανεπιστημιακές Σημειώσεις: **Πραγματική Ανάλυση** - Ζαφειρίδου Σοφία

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	IC103	ΕΞΑΜΗΝΟ	Β'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	39 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές), 26 Ώρες Εργαστήριο (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	7
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM102		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Καββαδίας Δημήτριος, Αλεβίζος Παναγιώτης		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Υπολογιστικών Μαθηματικών και Πληροφορικής		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής έχει μια πολύ βασική κατανόηση της Προτασιακής Λογικής, μια πρώτη επαφή με βασικές μεθόδους της Συνδυαστικής και μια εισαγωγική γνώση των στοιχειωδών εννοιών της Θεωρίας Γράφων.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής αποκτά βασική ευχέρεια στον τυπικό χειρισμό προτάσεων στο πλαίσιο της Προτασιακής Λογικής. Μπορεί με άνεση να χρησιμοποιεί αληθοπίνακες για να αναγνωρίζει ταυτολογίες, αντινομίες, λογικές συνέπειες και λογικές ισοδυναμίες της Προτασιακής Λογικής. Γνωρίζει τη χρήση της αρχής της περιστροφωλίας, της αρχής της επαγωγής και της αρχής εγκλεισμού-αποκλεισμού σε διάφορα προβλήματα των Διακριτών Μαθηματικών. Μπορεί να χρησιμοποιεί θεμελιώδεις τύπους της Συνδυαστικής για να επιλύει προβλήματα απαρίθμησης που αφορούν σε συνδυασμούς και διατάξεις με ή χωρίς επανάληψη. Μπορεί να χρησιμοποιεί γεννήτριες συναρτήσεων στην επίλυση προβλημάτων αναδρομής. Έχει καλή κατανόηση των βασικών εννοιών (συνεκτικότητα, βαθμός, διαδρομές Euler, κύκλοι Hamilton, ισομορφία, κυκλικότητα, επιτεδότητα, δένδρα, χρωματισμοί) και κάποιων βασικών θεωρημάτων (Euler, Dirac, Cayley, Kuratowski) της Θεωρίας Γράφων καθώς και της χρήσης αυτών σε διάφορα θεωρητικά και πρακτικά προβλήματα.

Περιεχόμενα (ύλη)

(i) **Προτασιακή Λογική.** Η γλώσσα της προτασιακής λογικής, αλφάβητο και σύνταξη. Τύποι και δένδρο-διαγράμματα. Αποτίμηση αλήθειας και σημασιολογία των λογικών συνδέσμων. Πίνακες αληθείας. Κανονικές μορφές. Λογική συνεπαγωγή. Οι βασικές ισοδυναμίες. Εφαρμογές. Η εκφραστικότητα της προτασιακής λογικής. Ο προτασιακός λογισμός και η τυπική απόδειξη. (ii) **Συνδυαστική.** Μέτρηση διακριτών δομών. Ο προσθετικός και ο πολλαπλασιαστικός κανόνας. Μεταθέσεις, διατάξεις, συνδυασμοί χωρίς και με επανάληψη. Παραδείγματα. Μοντέλα σφαιριδίων σε κουτιά. Η αρχή του εγκλεισμού-αποκλεισμού. Γεννήτριες συναρτήσεων και αναδρομικές σχέσεις. (iii) **Εισαγωγή στην Θεωρία Γραφημάτων.** Ορισμοί και είδη γραφημάτων. Συνδετικότητα σε απλά γραφήματα. Συνδετικές συνιστώσες. Υπογραφήματα. Πολυγραφήματα Euler, Hamilton. Θεώρημα Euler. Πίνακες γραφημάτων. Ισόμορφα και ομόμορφα γραφήματα. Θεώρημα Kuratowski. Χρωματισμός γραφήματος. Επίπεδα γραφήματα. Θεώρημα των τεσσάρων χρωμάτων. Δένδρα. Δυαδικά δένδρα. Κατευθυνόμενα γραφήματα. Συνδετικότητα σε κατευθυνόμενα γραφήματα.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση. Ηλεκτρονικά quiz (κάθε 1-2 εβδομάδες).

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [225]: Στοιχεία Διακριτών Μαθηματικών - Liu C.L.

[Λεπτομέρειες](#)

Βιβλίο [11285]: Συνδυαστική απαρίθμηση - Μωυσιάδης Χρόνης Θ.

[Λεπτομέρειες](#)

Πανεπιστημιακές Σημειώσεις: Διακριτά Μαθηματικά - Καββαδίας Δημ., Ζαγούρας Χαραλ.

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	IC204	ΕΞΑΜΗΝΟ	Γ'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	39 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές), 26 Ώρες Εργαστήριο (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/1/1		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	7
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM103, PM104		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Γράψα Θεοδούλα, Κωτσιαντής Σωτήριος		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Υπολογιστικών Μαθηματικών και Πληροφορικής		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να δίνει προσεγγιστικές λύσεις σε μαθηματικά προβλήματα χρησιμοποιώντας κατάλληλη μέθοδο αριθμητικής ανάλυσης.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να χρησιμοποιεί αριθμητικές μεθόδους (σε αντιδιαστολή με τους συμβολικούς υπολογισμούς) για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Κατανόηση των βασικών αριθμητικών μεθόδων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτές τις μεθόδους στη λύση προβλημάτων.
3. Ικανότητα να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει.
4. Ικανότητα να χρησιμοποιεί το Matlab για την επίλυση προβλημάτων της αριθμητικής ανάλυσης.

Περιεχόμενα (ύλη)

Εισαγωγή (σφάλματα, υπολογισμός της τιμής πολωνύμου και των παραγώγων του σε γνωστό σημείο). Πεπερασμένες διαφορές (προς τα εμπρός διαφορές, προς τα πίσω διαφορές, κεντρικές διαφορές, μετάδοση σφαλμάτων σε πίνακα διαφορών, γραμμικοί τελεστές διαφορών). Παρεμβολή (τύποι παρεμβολής που χρησιμοποιούν πεπερασμένες διαφορές, τύπος παρεμβολής Lagrange). Αριθμητική παραγωγή (τύποι αριθμητικής παραγωγής, αριθμητική παραγωγή με τη μέθοδο των προσδιοριστέων συντελεστών). Αριθμητική ολοκλήρωση (κλειστοί τύποι Newton-Cotes, αριθμητική ολοκλήρωση με τη μέθοδο των προσδιοριστέων συντελεστών). Αριθμητική επίλυση εξισώσεων (μέθοδοι: διχοτόμησης, γραμμικής παρεμβολής, γενική επαναληπτική, Newton-Raphson). Norms διανυσμάτων και πινάκων (norms διανύσματος, norms πίνακα, σύγκλιση ακολουθιών διανυσμάτων και πινάκων). Αριθμητική επίλυση γραμμικών συστημάτων (μέθοδοι: απαλοιφής Gauss, απαλοιφής Jordan, γενική επαναληπτική, Jacobi, Gauss-Seidel).

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις και με χρήση Powerpoint παρουσιάσεων. Εργαστήρια με δημιουργία προγραμμάτων σε γλώσσα Matlab/Octave.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση. Εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [12867995]: Αριθμητική Ανάλυση: Εισαγωγή - Βραχάτης Μιχ. Ν.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [239]: Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση - Ακρίβης Γ.Δ., Δουγαλής Β.Α.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [32997499]: Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς (2η Έκδοση), Σαρρής Ι., Καρακασίδης Θ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [13611]: Αριθμητική Ανάλυση - Γεωργίου Δημ. Α.	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ Ι		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	ST201	ΕΞΑΜΗΝΟ	Γ'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	8
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	IC103, PM105		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Κουρούκλης Σταύρος, Μακρή Ευφροσύνη		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Στατιστικής - Θεωρίας Πιθανοτήτων, Επιχειρησιακής Έρευνας		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα πρέπει να έχει κατανοήσει την έννοια του τυχαίου φαινομένου και της κατανομής πιθανότητας των διαφόρων δυνατών αποτελεσμάτων του. Επίσης θα μπορεί να αναγνωρίζει και να εφαρμόζει μοντέλα κατανομών πιθανότητας σε πειράματα τύχης (random experiments).

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα αντιμετωπίζει την πιθανότητα όχι μόνο ως ποσοστό και σχετική συχνότητα αλλά και ως μαθηματικό αντικείμενο (συνάρτηση) που πληροί βασικές ιδιότητες (αξιώματα). Θα αντιλαμβάνεται ότι πολλά φαινόμενα αβέβαιης συμπεριφοράς υπακούουν στην πραγματικότητα σε συγκεκριμένους νόμους (κατανομές) πιθανοτήτων.

Θα μπορεί επίσης, μέσω αριθμητικών χαρακτηριστικών (όπως η μέση τιμή και η διασπορά), να διαχειρίζεται συνοπτικά την συμπεριφορά τέτοιων φαινομένων.

Περιεχόμενα (ύλη)

Βασικές συνολοθεωρητικές έννοιες και πράξεις. Πείραμα τύχης, δειγματοχώρος, ενδεχόμενο, ορισμοί της πιθανότητας και βασικές ιδιότητες. Προσθετικό θεώρημα (τύπος του Poincare) και θεώρημα συνέχειας. Στοιχεία συνδυαστικής ανάλυσης και πιθανοθεωρητικές εφαρμογές. Δεσμευμένη πιθανότητα και στοχαστική ανεξαρτησία. Πολλαπλασιαστικό θεώρημα, θεώρημα ολικής πιθανότητας και θεώρημα του Bayes. Μονοδιάστατες διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Συνάρτηση κατανομής, συνάρτηση πιθανότητας, συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας. Ειδικές διακριτές και συνεχείς κατανομές: Διωνυμική, Γεωμετρική, Αρνητική Διωνυμική, Poisson, Ομοιόμορφη, Κανονική, Εκθετική, Γάμμα, Βήτα, Cauchy. Μέση τιμή, διασπορά, τυπική απόκλιση, ροπές και άλλες παράμετροι της κατανομής τυχαίων μεταβλητών. Ανισότητα Chebychev.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [22676612]: Εισαγωγή στις Πιθανότητες. Θεωρία και Εφαρμογές - Κούτρας Μ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [33155717]: Θεωρία Πιθανοτήτων και Εφαρμογές. Τεύχος 1 - Χαραλαμπίδης Χ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [12585126]: Εισαγωγή στην Πιθανοθεωρία - Ρούσσος Γεώργιος Γ.	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ III		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM106	ΕΞΑΜΗΝΟ	Γ'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	8
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM104, PM105		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Στρέκλας Αντώνιος, Καραζέρης Παναγής		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης του διαφορικού λογισμού πολλών μεταβλητών σε θεωρητικό αλλά και σε υπολογιστικό επίπεδο.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής αποκτά τα απαραίτητα εφόδια που απαιτεί ο διαφορικός λογισμός πολλών μεταβλητών. Ειδικότερα μπορεί να χειριστεί θέματα συνέχειας, μερικής παραγωγίσης, παραγωγίσης κατά κατεύθυνση και διαφορισιμότητας για συναρτήσεις πολλών μεταβλητών και γνωρίζει την άλγεβρα των βασικών τελεστών που αφορούν διανυσματικές συναρτήσεις. Γνωρίζει επίσης πώς να υπολογίζει τοπικά και ολικά ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών σε κατάλληλα χωρία και πώς να χρησιμοποιεί τα θεωρήματα πεπλεγμένης και αντίστροφης συνάρτησης σε διάφορα προβλήματα.

Περιεχόμενα (ύλη)

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Συνέχεια σ' ένα σημείο. Συνέχεια σε ένα χωρίο. Μερική παράγωγος, παράγωγος κατά κατεύθυνση. Ολικά διαφορικά. Διαφορίσιμες συναρτήσεις. Σύνθετες συναρτήσεις. Ομογενείς συναρτήσεις. Μερικές παράγωγοι ανώτερης τάξης. Θεώρημα του Schwarz. Θεωρήματα πεπλεγμένης και αντίστροφης συνάρτησης. Μετασχηματισμός συντεταγμένων, Ιακωβιανή. Θεώρημα Μέσης Τιμής για την $f(x,y)$. Θεώρημα του Taylor, ακρότατα της $f(x,y)$. Δεσμευμένα ακρότατα. Πολλαπλασιαστές του Lagrange. Διανυσματική συνάρτηση, όριο, παράγωγος, διανυσματικά και βαθμωτά πεδία. Διαφορικοί τελεστές, βάρθρωση, απόκλιση και στροβιλισμός (και σε καμπυλόγραμμα συντεταγμένες).

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [41955064]: Μαθηματική Ανάλυση II - Ρασσιάς Θεμιστοκλής	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [5857]: Μαθηματική Ανάλυση - Brand L.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [18549062]: Διαφορικός λογισμός πολλών μεταβλητών - Βλάχος Λουκάς	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ Ι		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	AM201	ΕΞΑΜΗΝΟ	Γ'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	7
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM104, PM105		
e-class (website)	https://eclass.upatras.gr/courses/MATH940		
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Βαν Ντερ Βέιλε Ιάκωβος, Κοκολογιαννάκη Χρυσούλα		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Εφαρμοσμένης Ανάλυσης		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει και να ταξινομεί Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις (Σ.Δ.Ε.) καθώς και να επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο επίλυσης αυτών. Επίσης να είναι σε θέση να ερμηνεύσει ποιοτικά, μέσω γραφικών παραστάσεων, τις λύσεις των Σ.Δ.Ε.

Στόχοι - Δεξιότητες

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών εννοιών και θεωριών που σχετίζονται με τις Σ.Δ.Ε. καθώς και με συστήματα συζευγμένων Σ.Δ.Ε. πρώτης τάξης.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση για να επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο επίλυσης αυτών.
3. Ικανότητα να μοντελοποιεί και να επιλύει απλά προβλήματα που οδηγούν σε Σ.Δ.Ε. (κυρίως χωριζόμενων μεταβλητών).
4. Ικανότητα να ερμηνεύει ποιοτικά (μέσω γραφικών παραστάσεων) την συμπεριφορά των λύσεων.

Περιεχόμενα (ύλη)

Βασικές έννοιες των Σ.Δ.Ε. Σ.Δ.Ε. πρώτης τάξης χωριζόμενων μεταβλητών και κατηγορίες Σ.Δ.Ε. αναγόμενες σ' αυτές. Πλήρεις Σ.Δ.Ε. πρώτης τάξης και πολλαπλασιαστές Euler. Γραμμικές Σ.Δ.Ε. πρώτης τάξης, Σ.Δ.Ε. Bernoulli, Σ.Δ.Ε. Riccati. Σ.Δ.Ε. πρώτης τάξης ανώτερου βαθμού. Εφαρμογές: μοντελοποίηση και επίλυση προβλημάτων που καταλήγουν σε Σ.Δ.Ε. πρώτης τάξης από διάφορες επιστήμες. Ποιοτική ανάλυση, μέσω γραφικών παραστάσεων των λύσεων των Σ.Δ.Ε., ορθογώνιες τροχιές. Θεώρημα Picard για την ύπαρξη και μοναδικότητα της λύσης του προβλήματος αρχικών τιμών $y'(x) = f(x,y)$, $y(x_0) = y_0$. Γενική θεωρία γραμμικών Σ.Δ.Ε. τάξης $n \geq 2$. Επίλυση γραμμικών Σ.Δ.Ε. τάξης $n \geq 2$, με σταθερούς συντελεστές ομογενείς και μη ομογενείς. Σ.Δ.Ε. Euler-Cauchy και τεχνικές επίλυσης γραμμικών Σ.Δ.Ε. δεύτερης τάξης με μη σταθερούς συντελεστές. Εφαρμογές: ελεύθερες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις και άλλα προβλήματα που καταλήγουν σε Σ.Δ.Ε. τάξης $n \geq 2$. Γραμμικά συστήματα δύο συζευγμένων Σ.Δ.Ε. πρώτης τάξης.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [3657]: Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις. Τόμος Α - Τσουμπελής Δημήτρης	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [2325]: Εφαρμογές των Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων. Τόμος Ι - Σιαφαρίκας Π.	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΕΒΡΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM207	ΕΞΑΜΗΝΟ	Δ'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	6
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM104		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Καραζέρης Παναγής, Τζεργιάς Παύλος		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης των βασικών αλγεβρικών δομών (ομάδα, δακτύλιος, σώμα) και των βασικών ιδιοτήτων τους, όπως και εφαρμογών αυτών στην αριθμητική και στη γεωμετρία.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να χειρίζεται κυκλικές ομάδες, συμμετρικές ομάδες, ομάδες πινάκων, ομάδες συμμετρίας και να υπολογίζει τις τάξεις των στοιχείων τους. Θα έχει άνεση στον χειρισμό γενικών δακτυλίων (και ειδικότερα πολυωνυμικών δακτυλίων) και θα μπορεί να κάνει υπολογισμούς με ιδεώδη. Θα μπορεί να χειρίζεται αλγεβρικές δομές μέσω των γεννητόρων τους και των σχέσεων που τους διέπουν, τις υποδομές τους και θα είναι σε θέση να εφαρμόσει τα θεωρήματα ισομορφισμών. Θα μπορεί να μελετάει προβλήματα παραγοντοποίησης σε γενικές ακέραιες περιοχές. Τέλος θα μπορεί να κάνει απλούς υπολογισμούς σχετικούς με επεκτάσεις σωμάτων και με πεπερασμένα σώματα.

Περιεχόμενα (ύλη)

Εισαγωγικά (ομάδες, υποομάδες, Θεώρημα Lagrange, ομομορφισμοί, κανονικές υποομάδες). Ταξινόμηση κυκλικών ομάδων. Ομάδες μεταθέσεων. Θεώρημα Cayley. Κυκλικές ομάδες, γεννήτορες κυκλικών ομάδων. Ομάδες - πηλίκια, Θεωρήματα ισομορφισμών ομάδων. Δακτύλιοι και σώματα, ακέραιες περιοχές, ομομορφισμοί - ισομορφισμοί δακτυλίων. Το σώμα κλασμάτων μιας ακέραιας περιοχής. Δακτύλιοι πολυωνύμων. Ανάλυση πολυωνύμων πάνω σε σώμα, ανάγωγα πολυώνυμα. Πρώτα, *maximal* και κύρια ιδεώδη. Δακτύλιοι - πηλίκια. Κύριοι δακτύλιοι, περιοχές κυρίων ιδεωδών. Δακτύλιοι μονοσήμαντης ανάλυσης. Ευκλείδειοι δακτύλιοι. Ακέραιοι του Gauss και στάθμες.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [22768509]: Μια Εισαγωγή στην Άλγεβρα - Βάρσος Δημ., Δεριζιώτης Δημ., Εμμανουήλ Ιωάν., Μαλιάκας Μιχ., Ταλέλλη Ολυμπία	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [240]: Εισαγωγή στην Άλγεβρα - Fraleigh John	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [33134084]: Άλγεβρα - Πουλάκης Δημήτριος	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ IV		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	AM202	ΕΞΑΜΗΝΟ	Δ'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	6
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM106		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Βαν Ντερ Βέϊλε Ιάκωβος, Λευτάκη Μαρία		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Εφαρμοσμένης Ανάλυσης		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης του ολοκληρωτικού λογισμού πολλών μεταβλητών και διανυσματικού λογισμού σε θεωρητικό και σε υπολογιστικό επίπεδο και τις εφαρμογές που απορρέουν ιδιαίτερα στην φυσική.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής αποκτά τα απαραίτητα εφόδια που απαιτεί ο ολοκληρωτικός λογισμός πολλών μεταβλητών και ο διανυσματικός λογισμός. Αποκτά ιδιαίτερα την υπολογιστική ευχέρεια και διαισθητική κατανόηση στην ολοκλήρωση σε δύο και τρεις διαστάσεις τόσο σε χωρία του επιπέδου και του χώρου όσο και σε καμπύλες και επιφάνειες του χώρου τριών διαστάσεων. Ειδικότερα μπορεί να χειριστεί θέματα ολοκλήρωσης όπου εφαρμόζονται οι γενικεύσεις του θεμελιώδους θεωρήματος του ολοκληρωτικού λογισμού σε συνδυασμό με τους βασικούς τελεστές που αφορούν διανυσματικές συναρτήσεις μέσω των θεωρημάτων Green, Stokes και Gauss. Γνωρίζει επίσης εφαρμογές σε άλλες επιστήμες και ιδιαίτερα στην Φυσική (βαρύτητα, μηχανική των ρευστών, ηλεκτρομαγνητισμό).

Περιεχόμενα (ύλη)

Διπλό ολοκλήρωμα. Στοιχειώδεις εμβαδόν. Τριπλό ολοκλήρωμα. Στοιχειώδης όγκος. Αλλαγή μεταβλητών και εφαρμογές. Παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες. Επικαμπύλια ολοκληρώματα α' και β' είδους. Έργο δύναμης. Επιφανειακά ολοκληρώματα α' και β' είδους. Τα θεωρήματα Green και Stokes. Ολοκληρώματα ανεξάρτητα του δρόμου ολοκλήρωσης, αστρόβιλα και συντηρητικά πεδία. Το θεώρημα Απόκλισης του Gauss. Σωληνοειδή πεδία. Εφαρμογές στην Φυσική (κέντρα μάζας και ροπές αδράνειας, η εξίσωση συνεχείας, ο νόμος του Gauss).

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [211]: **Διανυσματικός Λογισμός** - Marsden J., Tromba A.

[Λεπτομέρειες](#)

Βιβλίο [5857]: **Μαθηματική Ανάλυση** - Brand L.

[Λεπτομέρειες](#)

Πανεπιστημιακές Σημειώσεις: **Μαθήματα Μηχανικής I** - Λευτάκη Μαρία

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM308	ΕΞΑΜΗΝΟ	Ε'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	7
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	AM201, AM202		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Αρβανιτογεώργος Ανδρέας, Κοτσιώλης Αθανάσιος		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης των βασικών εννοιών και θεωρημάτων της στοιχειώδους διαφορικής γεωμετρίας των καμπύλων και επιφανειών στον τρισδιάστατο χώρο.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής μπορεί να βρίσκει παραμετρικοποιήσεις βασικών γεωμετρικών καμπύλων και επιφανειών στο χώρο, να υπολογίζει την καμπυλότητα και τη στρέψη μιας τυχαίας καμπύλης, την πρώτη και δεύτερη θεμελιώδη μορφή καθώς επίσης και διάφορες καμπυλότητες (καμπυλότητα Gauss, μέση καμπυλότητα, κύριες καμπυλότητες, κάθετες και γεωδαισιακές καμπυλότητες κατά μήκος καμπύλης) μιας τυχαίας επιφάνειας.

Περιεχόμενα (ύλη)

Καμπύλες στο επίπεδο και στο χώρο, εφαπτομένη ομαλής καμπύλης, μήκος τόξου - φυσική παράμετρος, συνοδεύον τρίεδρο του Frenet, καμπυλότητα και στρέψη, πρώτη, δεύτερη και τρίτη δείκτρια ομαλής καμπύλης, γενικευμένες έλικες, θεμελιώδες θεώρημα των καμπύλων, κανονική παράσταση καμπύλης, ολική θεωρία καμπύλων, η ισοπεριμετρική ανισότητα, ομαλές επιφάνειες, κατασκευή επιφανειών μέσω του θεωρήματος πεπλεγμένης συνάρτησης, εφαπτόμενο επίπεδο, πρώτη και δεύτερη θεμελιώδης μορφή, εμβαδό επιφάνειας, απεικόνιση Gauss, τελεστής σχήματος (απεικόνιση Weingarten), κάθετη καμπυλότητα, κύριες καμπυλότητες, τύπος του Euler, καμπυλότητα Gauss, μέση καμπυλότητα, το Θαυμαστό Θεώρημα (Theorema Egregium).

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [22770912]: Διαφορική Γεωμετρία - Παπαντωνίου Βασίλειος	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [12404849]: Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία - Pressley Andrew	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΛΑΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	AM303	ΕΞΑΜΗΝΟ	Ε'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	7
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	AM201, PM207, AM202		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Μπούντης Αναστάσιος, Πνευματικός Σπυρίδων		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Εφαρμοσμένης Ανάλυσης		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης της χρήσης και εφαρμογής μαθηματικών θεωρητικών προτύπων και υπολογιστικών τεχνικών για την ερμηνεία και ανάλυση φυσικών φαινομένων που αφορούν στη δυναμική και κινηματική των σωμάτων στο χώρο και των κλασικών φυσικών αρχών που τις διέπουν.

Στόχοι - Δεξιότητες

Στο μάθημα αυτό ο φοιτητής αποκτά την ικανότητα χρήσης μαθηματικών τεχνικών για την ανάλυση φυσικών φαινομένων της θεμελιώδους μηχανικής, ταλαντώσεων, κεντρικών πεδίων δυνάμεων και στερεών σωμάτων.

Περιεχόμενα (ύλη)

(i) Θεμελιώδεις Αρχές. Η κλασική θεώρηση του χώρου και του χρόνου και οι μετασχηματισμοί του Γαλιλαίου. Κίνηση στο χώρο και χαρακτηριστικά των τροχιών (καμπυλότητα και στρέψη). Η αρχή της σχετικότητας του Γαλιλαίου (αδρανειακά συστήματα αναφοράς) και η αρχή του ντετερμινισμού του Νεύτωνα (θεμελιώδης εξίσωση της κίνησης). Οι νόμοι του Νεύτωνα. Ορμή, στροφορμή και κινητική ενέργεια και ο υπολογισμός τους ως προς το αδρανειακό κέντρο των συστημάτων υλικών σημείων. Μη αδρανειακά συστήματα αναφοράς, αδρανειακές δυνάμεις και μαθηματική ανάλυση αδρανειακών φαινομένων. **(ii) Πεδία δυνάμεων.** Στροβιλισμός των πεδίων δυνάμεων, ύπαρξη δυναμικού και έργο. Αρχή διατήρησης της ενέργειας, Απώλεια ενέργειας, Ταλαντώσεις (Αρμονική, φθίνουσα, ελεύθερη και εξαναγκασμένη), Εκκρεμές. Κίνηση σε κεντρικά πεδία δυνάμεων. Ο νόμος της παγκόσμιας έλξης και η κίνηση των ουρανίων σωμάτων. **(iii) Στερεό σώμα.** Θεσεογραφικός χώρος των στερεών σωμάτων και ομάδα στροφών στο χώρο (γωνίες Euler). Τελεστής περιστροφής και θεώρημα Chasles-Euler. Ροπές αδράνειας, τελεστής αδράνειας και θεώρημα Sylvester. Αρχές διατήρησης, Ελλειψοειδή ενέργειας και στροφορμής. Εξίσωση Euler και μελέτη της κίνησης των στερεών σωμάτων.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [6945]: Κλασική Μηχανική - Πνευματικός Σπυρ. Ν.

[Λεπτομέρειες](#)

Βιβλίο [22695091]: Κλασική Μηχανική - Kibble T.W.B. and Berkshire F.H.

[Λεπτομέρειες](#)

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM309	ΕΞΑΜΗΝΟ	Ε'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	8
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	AM202		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Ελευθεράκης Γεώργιος, Βλάχου Βάγια		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα
Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης των βασικών εννοιών (συμπαγότητα, συνεκτικότητα, πληρότητα) και ιδιοτήτων των μετρικών χώρων. Γνωρίζει επίσης τη βασική θεωρία που αφορά στην ομοιόμορφη σύγκλιση ακολουθιών και σειρών συναρτήσεων και το ρόλο που αυτή διαδραματίζει σε θέματα εναλλαγής ορίου και ολοκλήρωσης, παραγώγισης, κ.λπ.
Στόχοι - Δεξιότητες
Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής αποκτά άνεση στον αυστηρό χειρισμό ακολουθιών και σειρών συναρτήσεων, γενικού ή ειδικού τύπου (π.χ. δυναμοσειρών, τριγωνομετρικών σειρών κλπ.) και στη χρήση βασικών αναλυτικών και τοπολογικών εννοιών τις οποίες θα χρειαστεί σε προχωρημένα μαθήματα όπως συναρτησιακή ανάλυση, θεωρία τελεστών, διαφορικές εξισώσεις και ανάλυση σε πολλαπλότητες.
Περιεχόμενα (ύλη)
Μετρικοί χώροι με έμφαση στην τοπολογία του $\mathbb{R}^n$: ιδιότητες, ανοικτά, κλειστά, φραγμένα και ολικά φραγμένα υποσύνολα, συμπαγότητα, συνεκτικότητα, πληρότητα, κιβωτισμός, θεώρημα Baire, συναρτήσεις Lipschitz, θεώρημα σταθερού σημείου σε πλήρεις χώρους και εφαρμογές. Ακολουθίες και σειρές συναρτήσεων, ομοιόμορφη σύγκλιση και συνέχεια, παραγώγιση, ολοκλήρωση, δυναμοσειρές και αναλυτικές συναρτήσεις. Κριτήριο Lebesgue για ολοκληρωσιμότητα κατά Riemann. Θεωρία των σειρών Fourier.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [41955132]: Πραγματική Ανάλυση - Ανούσης Μιχ., Τσολομύτης Αντ., Φελουζής Βαγγέλης	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [45321]: Γενική Τοπολογία και Συναρτησιακή Ανάλυση - Νεγρεπόντης Στυλ., Ζαχαριάδης Θ., Καλαμίδας Ν., Φαρμάκη Βασιλική	Λεπτομέρειες

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ Ι		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	ST302	ΕΞΑΜΗΝΟ	Ε'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	8
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	ST201, PM106		
e-class (website)	http://www.math.upatras.gr/~costas/courses_statistics/math.html https://eclass.upatras.gr/courses/MATH933/		
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Πετρόπουλος Κωνσταντίνος, Πιπερίγκου Βιολέττα		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Στατιστικής - Θεωρίας Πιθανοτήτων, Επιχειρησιακής Έρευνας		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα πρέπει να έχει κατανοήσει τις έννοιες του πληθυσμού και του δείγματος, καθώς και την έννοια της εκτίμησης πληθυσμιακών παραμέτρων είτε χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους για την εύρεση σημειακών εκτιμητών είτε κατασκευάζοντας διαστήματα εμπιστοσύνης. Επίσης, ο φοιτητής πρέπει να μπορεί να μελετά τις ιδιότητες των εκτιμητών αυτών.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα μπορεί να εφαρμόσει διάφορες τεχνικές για την εκτίμηση των αγνώστων παραμέτρων. Θα αντιμετωπίσει τους εκτιμητές που θα βρει ως μαθηματικά αντικείμενα (στατιστικές συναρτήσεις), η συμπεριφορά των οποίων υπακούει σε συγκεκριμένους νόμους (κατανομές) των πιθανοτήτων. Έτσι, θα έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει τη γνώση που απέκτησε στη Θεωρία Πιθανοτήτων και θα αποκτήσει την ικανότητα να συγκρίνει αυτούς τους εκτιμητές μέσω συγκεκριμένων κριτηρίων.

Περιεχόμενα (ύλη)

(i) Η έννοια του πληθυσμού, του δείγματος και της παραμέτρου. (ii) Γενικά περί εκτίμησης μέτρων. (iii) Κριτήρια επιλογής εκτιμητών, μέσο τετραγωνικό σφάλμα, αμερόληπτοι εκτιμητές. (iv) Ανισότητα Cramér-Rao και στατιστική πληροφορία κατά Fisher. (v) Επάρκεια, πληρότητα, ΑΟΕΔ εκτιμητές. (vi) Εκτίμηση σε εκθετικές οικογένειες κατανομών. (vii) Θεώρημα Basu, ανεξαρτησία δειγματικού μέσου και δειγματικής διασποράς σε κανονικούς πληθυσμούς. (viii) Δειγματικές κατανομές (χ^2 , t , F) (ix) Μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας και μέθοδος ροπών. (x) Στοιχεία στατιστικής θεωρίας αποφάσεων, εκτιμητές Bayes και minimax. (xi) Διαστήματα Εμπιστοσύνης.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [45263]: Εισαγωγή στη Στατιστική. ΜΕΡΟΣ Ι - Δαμιανού Χ., Κούτρας Μ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [22682832]: Βασικές Μέθοδοι Εκτίμησης Παραμέτρων - Ηλιόπουλος Γ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [11098]: Μαθηματική Στατιστική - Κολυβά-Μαχαίρα Φωτ.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [22888]: Μαθηματική Στατιστική - Παπαϊωάννου Τάκης, Φερεντίνος Κοσμάς	Λεπτομέρειες
Πανεπιστημιακές Σημειώσεις: Στατιστική Ι - Κουρούκλης Σταύρος	

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΓΑΔΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	ΤΜΗΜΑΤΑ	2
ΚΩΔΙΚΟΣ	PM310	ΕΞΑΜΗΝΟ	ΣΤ'
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	Κορμός		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	65 Ώρες Διδασκαλίας (ατομικές)		
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ (Θ/Φ/Ε)	3/2/0		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ	5	ECTS	6
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ	PM309		
e-class (website)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (για το 2014-15)	Σάμαρης Νικόλαος, Ελευθεράκης Γεώργιος		
ΤΟΜΕΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	Θεωρητικών Μαθηματικών		

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής είναι γνώστης των βασικών ιδιοτήτων των αναλυτικών συναρτήσεων στο μιγαδικό επίπεδο.

Στόχοι - Δεξιότητες

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής θα έχει κατανοήσει τις πρώτες διαφορές ανάμεσα στην μιγαδική και την πραγματική ανάλυση και θα μπορεί να χειρίζεται με άνεση υπολογισμούς που αφορούν μιγαδικές συναρτήσεις μιας μιγαδικής μεταβλητής. Συγκεκριμένα θα μπορεί να υπολογίζει ολοκληρώματα, να χρησιμοποιεί τους τύπους του Cauchy, να βρίσκει αναπτύγματα Taylor και Laurent και να εντοπίζει ανώμαλα σημεία μιγαδικών συναρτήσεων και να αναγνωρίζει τους διαφορετικούς τύπους τους. Επίσης, θα μπορεί να υπολογίζει ολοκληρωτικά υπόλοιπα με εφαρμογή σε διάφορα προβλήματα, συμπεριλαμβανομένου και του υπολογισμού ολοκληρωμάτων συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής.

Περιεχόμενα (ύλη)

Άλγεβρα των μιγαδικών αριθμών. Η γεωμετρική αναπαράσταση των μιγαδικών αριθμών. Εισαγωγή στην έννοια της αναλυτικής συνάρτησης. Στοιχειώδης θεωρία δυναμοσειρών. Λογάριθμοι και τριγωνομετρικές σειρές. Συμμορφικότητα (τάξη και κλειστές καμπύλες, αναλυτικές συναρτήσεις σε χωρία, σύμμορφη απεικόνιση. Μιγαδική ολοκλήρωση (βασικά θεωρήματα, ολοκληρωτικός τύπος του Cauchy, τοπικές ιδιότητες αναλυτικών συναρτήσεων, γενική μορφή του θεωρήματος του Cauchy, ανώμαλα σημεία, η αρχή του μεγίστου, ολοκληρωτικά υπόλοιπα). Σειρές (ανάπτυγμα σε δυναμοσειρές, η σειρά Taylor, η σειρά Laurent).

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Παραδόσεις θεωρίας και φροντιστηριακών ασκήσεων.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Ελληνική
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο [17248]: Ένα Εισαγωγικό Μάθημα στις Μιγαδικές Συναρτήσεις - Δανίκας Ν.	Λεπτομέρειες
Βιβλίο [45312]: Εισαγωγή στη Μιγαδική Ανάλυση – Μερκουράκης Σοφοκλής Κ., Χατζηαφράτης Τηλέμαχος Ε.	Λεπτομέρειες
Πανεπιστημιακές Σημειώσεις: Θεωρία Μιγαδικών Συναρτήσεων - Σάμαρης Νικόλαος	

1. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΟΡΜΟΥ Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

για το από το	Β' εξάμηνο				
	Α' εξάμηνο	IC101	PM104	PM105	IC103
PM101					
PM102					
IC102					
PM103					

2. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΟΡΜΟΥ Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

για το από το	Γ΄ εξάμηνο				
	Α΄ & Β΄ εξάμηνο	IC204	ST201	PM106	AM201
PM101					
PM102					
IC102					
PM103					
IC101					
PM104					
PM105					
IC103					

3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΟΡΜΟΥ Δ΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

για το από το	Δ' εξάμηνο		
	Α', Β' & Γ' εξάμηνο	PM207	AM202
PM101			
PM102			
IC102			
PM103			
IC101			
PM104			
PM105			
IC103			
IC204			
ST201			
PM106			
AM201			

4. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΟΡΜΟΥ Ε΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

για το από το Α΄, Β΄, Γ΄, & Δ΄ εξάμηνο	Ε΄ εξάμηνο			
	PM308	AM303	PM309	ST302
PM101				
PM102				
IC102				
PM103				
IC101				
PM104				
PM105				
IC103				
IC204				
ST201				
PM106				
AM201				
PM207				
AM202				

5. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΟΡΜΟΥ ΣΤ΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

για το από το Α΄, Β΄, Γ΄, Δ΄ & Ε΄ εξάμηνο	ΣΤ΄ εξάμηνο
PM310	
PM101	
PM102	
IC102	
PM103	
IC101	
PM104	
PM105	
IC103	
IC204	
ST201	
PM106	
AM201	
PM207	
AM202	
PM308	
AM303	
PM309	
ST302	

Σε όλους τους πίνακες τα σκιαγραφημένα κελιά υποδεικνύουν μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων των οποίων η γνώση θεωρείται προαπαιτούμενη για την άνετη παρακολούθηση των μαθημάτων που υποδεικνύονται και η επιτυχής ολοκλήρωσή τους συνιστάται με θέρμη.