

|  |   |                           |                |
|--|---|---------------------------|----------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ   |                           |                |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ   |                           |                |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | Προπτυχιακό   |                           |                |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | ΠΛΥ01063  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 1 <sup>ο</sup> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | <b>ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ</b>   |                           |                |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                |
|  | Διαλέξεις   | 2                         |                |
|  | Ασκήσεις Πράξης   | 1                         |                |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις  | 1                         |                |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>4</b>                  | <b>5</b>       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Μάθημα Γενικής Υποδομής, Υποχρεωτικό  |                           |                |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |   |                           |                |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική  |                           |                |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ   |                           |                |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="http://www.teicm.gr/icd/staff/anastasiou/?page_id=106">http://www.teicm.gr/icd/staff/anastasiou/?page_id=106</a> |                           |                |

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <p>Στο μάθημα παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες της Γραμμικής Άλγεβρας (θεωρία διανυσμάτων και πινάκων). Συμπληρωματικά καλύπτεται η βασική θεωρία μιγαδικών αριθμών στις πράξεις πινάκων, την επίλυση γραμμικών συστημάτων και στον υπολογισμό ιδιοτιμών.</p> <p>Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος οι φοιτητές εξοικειώνονται με τη χρήση του λογισμικού Matlab σε αριθμητικούς υπολογισμούς που σχετίζονται άμεσα με τη θεωρία στην οποία ήδη έχουν καταρτιστεί.</p> <p>Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωρίζουν και να κατανοούν τα βασικά θεωρήματα που διέπουν την Ανάλυση μιγαδικών αριθμών και τη Γραμμική Άλγεβρα</li> <li>• Κατανοούν την αποδεικτική διαδικασία στα Μαθηματικά και να δύνανται να πραγματοποιούν οι ίδιοι αποδείξεις σε θεωρητικές ασκήσεις.</li> <li>• Κατανοούν τον τρόπο υπολογισμού των μαθηματικών οντοτήτων που προαναφέρθηκαν</li> <li>• Δύνανται να φέρουν εις πέρας απλούς υπολογισμούς χωρίς τη βοήθεια τεχνικών μέσων</li> <li>• Γνωρίζουν και να δύνανται να εφαρμόσουν τις προαναφερθείσες μαθηματικές έννοιες σε πρακτικά προβλήματα (π.χ. επίλυση μικρών γραμμικών συστημάτων με διάφορους τρόπους, κ.τ.λ.)</li> <li>• Να είναι ικανοί να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους σε εφαρμογές στον Υπολογιστή και την εξαγωγή αριθμητικών αποτελεσμάτων μέσω του Matlab.</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>  |

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύνολο μιγαδικών αριθμών, μιγαδικό επίπεδο, γεωμετρική αναπαράσταση μιγαδικού, συζυγής μιγαδικός, μέτρο, φάση
  - Καρτεσιανή και πολική μορφή μιγαδικού και μετασχηματισμοί αυτών
  - Ταυτότητα Euler
  - Στοιχειώδεις πράξεις μιγαδικών (προσθαφαίρεση, πολ/σμός, διαίρεση) και γεωμετρική ερμηνεία αυτών
  - Ρίζες μιγαδικών αριθμών
- .....
- Σύνολο πινάκων, ορισμοί στοιχειωδών πράξεων πινάκων, ιδιότητες
  - Ορίζουσα πίνακα, αντίστροφος και ανάστροφος πίνακας, μοναδιαίος πίνακας, ειδικές μορφές πινάκων
  - Επίλυση γραμμικού συστήματος εξισώσεων, αδύνατα συστήματα, αόριστα συστήματα, παραμετρικότητα λύσεων
  - Μέθοδος Cramer, απαλοιφή κατά Gauss
  - Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα. Διαγωνιοποίηση πινάκων.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>                              | Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργό συμμετοχή των φοιτητών. Δίνεται έμφαση στην παράδοση επί του πίνακα, διότι αποτελεί πεποίθηση του διδάσκοντα ότι τα μαθηματικά γίνονται κατανοητά μόνω μέσω της λεπτομερούς αποδεικτικής διαδικασίας. Σε περίπτωση επίδειξης πολύπλοκων γραφικών παραστάσεων χρησιμοποιείται επικουρικά το Power Point. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται σε υπολογιστή με τη βοήθεια του λογισμικού Matlab.   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
|---|--|----------------------|---------------------------------|-----------|----|-----------------|----|------------------------|----|---------------------------------|----|------------------|----|---|------------|--|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού. Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail, της ιστοσελίδας του μαθήματος και της ιστοσελίδας του Τμήματος   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 1337 1010 1391"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1015 1337 1343 1391"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 1397 1010 1429">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1015 1397 1343 1429">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1435 1010 1467">Ασκήσεις πράξης</td> <td data-bbox="1015 1435 1343 1467">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1473 1010 1505">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1015 1473 1343 1505">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1512 1010 1574">Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών</td> <td data-bbox="1015 1512 1343 1574">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1581 1010 1612">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1015 1581 1343 1612">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1619 1010 1727"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φό του ανά ΔΜ)</b></td> <td data-bbox="1015 1619 1343 1727"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table> | <i>Δραστηριότητα</i> | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> | Διαλέξεις | 26 | Ασκήσεις πράξης | 13 | Εργαστηριακές Ασκήσεις | 13 | Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών | 13 | Αυτοτελής Μελέτη | 60 | <b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φό του ανά ΔΜ)</b> | <b>125</b> |  |
| <i>Δραστηριότητα</i>                                  | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>  |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
| Διαλέξεις   | 26   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
| Ασκήσεις πράξης                                       | 13   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                | 13   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
| Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών                       | 13   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
| Αυτοτελής Μελέτη                                      | 60   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
| <b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φό του ανά ΔΜ)</b>       | <b>125</b>   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται από την επίδοση του φοιτητή στη αξιολόγηση του θεωρητικού μέρους και σε αυτόν μπορεί να έχει συμβολή και η επίδοση στο εργαστηριακό μέρος.</p> <p>Ο βαθμός του θεωρητικού μέρους διαμορφώνεται από γραπτή τελική εξέταση .</p>   |                      |                                 |           |    |                 |    |                        |    |                                 |    |                  |    |   |            |  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>1. Η γραπτή τελική εξέταση του θεωρητικού μέρους μπορεί να περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.</li> <li>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> <li>- Προβλήματα συγκριτικά μεγαλύτερης δυσκολίας από τα υπόλοιπα που βαθμολογούνται προσθετικά ως κίνητρο αριστείας</li> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής σε ειδικές κατηγορίες φοιτητών (δυσλεκτικών κ.τ.λ.)</li> </ul> <p>2. Η εξέταση των ασκήσεων του εργαστηρίου περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- δύο (2) τουλάχιστον ενδιάμεσες αξιολογήσεις της κατανόησης της ύλης και των εργαστηριακών δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν μέσω εργαστηριακής εξέτασης ή και εξέτασης ανατεθέντων εργαστηριακών ασκήσεων κατά την οποία γίνεται και χρήση του εργαστηριακού εξοπλισμού ή προσομοιώσεων.</li> </ul> |
|--|--|

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Συγγράμματα μέσω του συστήματος ΕΥΔΟΞΟΣ

- Χρ. Μωυσιάδη, *Ανώτερα Μαθηματικά*, Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη 2010.
- Α. Αθανασιάδη, *Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός Συναρτήσεων μίας Μεταβλητής και Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα*, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2006.
- Β. Σάλτα, *Μαθηματικά Ι: Θεωρία και Πράξη*, Εκδόσεις Γκιούρδα, Αθήνα 2007.

Συμπληρωματική προτεινόμενη βιβλιογραφία

- Φ. Ξένου, *Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία*, Πολυτεχνική Σχολή Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη 1993.
- Λ. Τσίτσα, *Μαθήματα Γενικών Μαθηματικών, Τόμος Ι*, Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 1980.
- G. Strang, *Linear Algebra and its Applications*, Third Edition, HBJ Publishers, San Diego CA, USA, 1986.