

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΛΥ04063	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2		
Ασκήσεις Πράξης	1		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>5</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>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://teachers.teicm.gr/kalomiros/mathimata/analog_electronics/">http://teachers.teicm.gr/kalomiros/mathimata/analog_electronics/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές λειτουργίας ημιαγωγικών διατάξεων όπως η δίοδος, το τρανζίστορ και ο τελεστικός ενισχυτής, καθώς και οι βασικές τους εφαρμογές σε κυκλώματα ανόρθωσης, σταθεροποίησης, ενίσχυσης, άθροισης, διαφοράς και σύγκρισης. Το μάθημα αποτελεί φυσική συνέχεια των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων του Β' εξαμήνου και προσφέρει βάσεις για μαθήματα που σχετίζονται με τις τηλεπικοινωνίες (κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων) και το υπολογιστικό υλικό (κατεύθυνση Μηχανικών Η/Υ). Στο εργαστήριο, οι φοιτητές αποκτούν πρακτική δεξιότητα στην υλοποίηση απλών κυκλωμάτων ανόρθωσης, σταθεροποίησης και ενίσχυσης. Επίσης εξοικειώνονται με προσομοιωτές κυκλωμάτων (εικονικό ηλεκτρονικό εργαστήριο).</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοεί τις βασικές αρχές των ημιαγωγικών διατάξεων (δίοδος, τρανζίστορ), που αποτελούν τη βάση της σύγχρονης ηλεκτρονικής τεχνολογίας.</li> <li>• Εφαρμόζει σε πρακτικά ηλεκτρονικά κυκλώματα τις βασικές αρχές που διδάχθηκε στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα (κανόνες του Kirchhoff, αρχή της επαλληλίας, θεωρήματα κυκλωμάτων, προσαρμογή βαθμίδων).</li> <li>• Κατανοεί το αναλογικό μέρος που διασυνδέει τα ψηφιακά συστήματα με τον πραγματικό κόσμο.</li> <li>• Σχεδιάζει και υλοποιεί απλά πρακτικά κυκλώματα, όπως κυκλώματα τροφοδοσίας, ενίσχυσης και ρύθμισης σημάτων, ώστε να αναπτύσσει δικά του σχέδια εργασίας.</li> <li>• Κατανοεί τις βασικές αρχές των Τελεστικών Ενισχυτών, ώστε είναι σε θέση να κατανοήσει εφαρμογές τους, όπως ταλαντωτές και φίλτρα, που διδάσκονται σε άλλα μαθήματα.</li> <li>• Χρησιμοποιεί εικονικό εργαστήριο για την προσομοίωση αναλογικών ηλεκτρονικών βαθμίδων.</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</li> </ul>

- απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη και Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη θεωρία των ημιαγωγών. Ενδογενείς και εμπλουτισμένοι ημιαγωγοί. Ηλεκτρόνια και οπές. Ενεργειακές ζώνες.
- Η επαφή p-n. Φράγμα δυναμικού. Χαρακτηριστική I-V της διόδου. Ιδανική και πραγματική διάδος. Κύκλωμα πόλωσης, ευθεία φορτίου.
- Ειδικές διάοδοι: διάδος φωτοεκπομπής, φωτοδίοδος, διάδος μεταβλητής χωρητικότητας. Παρουσίαση βασικών εφαρμογών των ειδικών διόδων. Δίοδος Zener. Σταθεροποίηση τάσης με Zener.
- Κυκλώματα απλής και πλήρους ανόρθωσης. Φίλτρο πυκνωτή. Υπολογισμός της κυμάτωσης. Κύκλωμα σταθεροποίησης.
- Πολλαπλασιαστής τάσης και ψαλιδιστής.
- Διπολικό τρανζίστορ. Ρεύματα και παράμετροι του τρανζίστορ. Χαρακτηριστικές I-V κοινού εκπομπού. Άμεση πόλωση της βάσης. Πόλωση με διαιρέτη τάσης.
- Ενισχυτής κοινού εκπομπού. Θεώρημα της επαλληλίας. Ανάλυση του ενισχυτή.
- Εξουδετέρωση της αντίστασης του εκπομπού. Ενισχυτικές βαθμίδες σε σύνδεση καταρράκτη.
- Ενισχυτές σε τάξη Α. Τοποθέτηση του σημείου λειτουργίας στο μέσο της ευθείας φορτίου.
- Ενισχυτές με ανάδραση. Πλεονεκτήματα της αρνητικής ανάδρασης στους ενισχυτές.
- Ο Διαφορικός Ενισχυτής. Ο Τελεστικός Ενισχυτής. Ζώνη διέλευσης συχνοτήτων και ο ρόλος της αρνητικής ανάδρασης.
- Αναστρέφων και μη αναστρέφων Τελεστικός Ενισχυτής. Ακόλουθος τάσης. Αθροιστής και ενισχυτής διαφοράς. Συγκριτές τάσης. Συγκριτής Schmitt-trigger.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Θεωρητική διδασκαλία - ανάπτυξη της ύλης στον πίνακα.  Εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση ράστερ και διακριτών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Χρήση του προσομοιωτή κυκλωμάτων Tina-Ti.															
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού εικονικού εργαστηρίου. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.															
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 1462 992 1518"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1005 1462 1324 1518"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 1527 992 1554">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1005 1527 1324 1554">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1563 992 1590">Ασκήσεις Πράξης</td> <td data-bbox="1005 1563 1324 1590">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1599 992 1626">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1005 1599 1324 1626">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1635 992 1691">Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών</td> <td data-bbox="1005 1635 1324 1691">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1700 992 1727">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1005 1700 1324 1727">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1756 992 1805"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1005 1756 1324 1805"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις Πράξης	13	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών	10	Αυτοτελής Μελέτη	50	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125</b>	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>															
Διαλέξεις	26															
Ασκήσεις Πράξης	13															
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26															
Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών	10															
Αυτοτελής Μελέτη	50															
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125</b>															
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	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. Σημειώνεται ότι ο φοιτητής θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το εργαστηριακό μέρος για να															

	<p>έχει δικαίωμα εξέτασης στο θεωρητικό μέρος.</p> <p>1. Ο βαθμός του θεωρητικού μέρους διαμορφώνεται από γραπτή τελική εξέταση, που μπορεί να περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ανάπτυξη θεωρητικών θεμάτων</li> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν.</li> <li>- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.</li> </ul> <p>2. Η εξέταση των ασκήσεων του εργαστηρίου περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α) την αξιολόγηση των γραπτών εργαστηριακών αναφορών.</li> <li>β) Μία ενδιάμεση και μία τελική εξέταση που περιλαμβάνουν σχεδίαση και μέτρηση κυκλώματος και ερωτήσεις με σύντομη απάντηση.</li> </ul>
--	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη βιβλιογραφία μέσω Ευδόξου :*

1. A. P. Malvino Βασική Ηλεκτρονική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006
2. A. Malvino, D. Bates, Ηλεκτρονική, 8η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.

*-Προτεινόμενη βιβλιογραφία από εκδόσεις του Ιδρύματος ή της ηλεκτρονικής σελίδας του μαθήματος*

3. Σημειώσεις στα Αναλογικά Ηλεκτρονικά, 2006 (Φωτοτυπημένη σύνοψη των παραδόσεων του μαθήματος).

*-Προτεινόμενη βιβλιογραφία για το εργαστήριο*

4. Ι. Καλόμοιρος, Ν. Χαστάς, Θ. Μάντζου, Αναλογικά Ηλεκτρονικά-Εργαστηριακές Ασκήσεις, ΤΕΙ Σερρών, 2010.