

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	MAT_RM308	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	5	7	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	<u>Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση:</u> ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι, ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΙΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.math.upatras.gr/courses/MATHDEP217/">https://eclass.math.upatras.gr/courses/MATHDEP217/</a> <a href="https://eclass.upatras.gr/courses/MATH913/">https://eclass.upatras.gr/courses/MATH913/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με το μάθημα αυτό ο φοιτητής μπορεί να βρίσκει το τρίεδρο Frenet μια καμπύλη στο χώρο με παραμέτρηση μήκος τόξου, να υπολογίζει την καμπυλότητα και τη στρέψη αυτής. Να ελέγχει αν μια επιφάνεια του χώρου είναι κανονική και να βρίσκει το εφαπτόμενο επίπεδο μιας κανονικής επιφάνειας. Να υπολογίζει την πρώτη και δεύτερη θεμελιώδη μορφή, καθώς επίσης και διάφορες καμπυλότητες (καμπυλότητα Gauss, μέση καμπυλότητα, κύριες καμπυλότητες και κάθετη καμπυλότητα). Να διατυπώνει και να κατανοεί τη σημασία του Θαυμαστού Θεωρήματος (Theorema Egregium) του Gauss.

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

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Καμπύλες στο επίπεδο και στο χώρο, εφαπτομένη κανονικής (ομαλής) καμπύλης, μήκος τόξου - φυσική παράμετρος, συνοδεύον τρίεδρο του Frenet, καμπυλότητα και στρέψη, πρώτη, γενικευμένες έλικες, θεμελιώδες θεώρημα των καμπυλών, ολική θεωρία καμπυλών, η ισοπεριμετρική ανισότητα, κανονικές 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).

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																									
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρησιμοποιείται το <i>Mathematica</i>® προκειμένου να γίνουν γραφικές παραστάσεις επιφανειών. Αναρτώνται ασκήσεις και άλλο υλικό στο <i>eClass</i>.</p>																									
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="586 415 1105 449"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1105 415 1442 449"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="586 449 1105 483">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1105 449 1442 483">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 483 1105 516">Διδασκαλία Φροντιστηριακών Ασκήσεων</td> <td data-bbox="1105 483 1442 516">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 516 1105 550">Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων</td> <td data-bbox="1105 516 1442 550">37</td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 550 1105 583">Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)</td> <td data-bbox="1105 550 1442 583">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 583 1105 617">Τελική Εξέταση</td> <td data-bbox="1105 583 1442 617">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 617 1105 651"></td> <td data-bbox="1105 617 1442 651"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 651 1105 684"></td> <td data-bbox="1105 651 1442 684"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 684 1105 718"></td> <td data-bbox="1105 684 1442 718"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 718 1105 751"></td> <td data-bbox="1105 718 1442 751"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 751 1105 785"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1105 751 1442 785"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="586 785 1105 819"><b>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1105 785 1442 819"><b>175</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Διδασκαλία Φροντιστηριακών Ασκήσεων	26	Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	37	Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)	70	Τελική Εξέταση	3									<b>Σύνολο Μαθήματος</b>		<b>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>175</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																									
Διαλέξεις	39																									
Διδασκαλία Φροντιστηριακών Ασκήσεων	26																									
Επίλυση προτεινόμενων ασκήσεων	37																									
Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)	70																									
Τελική Εξέταση	3																									
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>																										
<b>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>175</b>																									
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p><b>Γλώσσα Αξιολόγησης:</b> Ελληνική <b>Γλώσσα Αξιολόγησης για Φοιτητές Erasmus:</b> Αγγλική  <b>Μέθοδοι Αξιολόγησης</b> Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει θεωρία και ασκήσεις.  Μικρότερος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Μέγιστος προβιβάσιμος βαθμός: 10</p>																									

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Παπαντωνίου Βασίλειος. *Διαφορική Γεωμετρία*. Εκδόσεις Εταιρείας Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας Πανεπιστ. Πατρών, 2016.
- Αρβανιτογεώργος Ανδρέας. *Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία*. (e-book). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015.
- Pressley Andrew. *Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία*. 3<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΙΤΕ – Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011.
- Barrett O'Neil. *Στοιχειώδης Διαφορική Γεωμετρία*. 3<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΙΤΕ – Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2005.