

## Υ202 Πιθανότητες και Στατιστική

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Τεχνολογίας		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Ψηφιακών Συστημάτων		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ202	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Πιθανότητες και Στατιστική		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>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</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Φροντιστήρια και Εργαστήρια	5	6	
<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>	Υποβάθρου Υποχρεωτικό		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<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.uth.gr/courses/DS_U_109/">https://eclass.uth.gr/courses/DS_U_109/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> 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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στη θεωρία Πιθανοτήτων και τη Στατιστική και θεωρείται βασικό μάθημα για πολλές εφαρμογές στο επιστημονικό πεδίο των Ψηφιακών Συστημάτων και όχι μόνο. Αντιμετωπίζει διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές και το σύνολο των βασικών θεωρημάτων, μεθόδων και εργαλείων επίλυσης προβλημάτων που εμπεριέχουν αβεβαιότητα. Οι φοιτητές εκτίθενται σε πληθώρα προβλημάτων κυρίως στην επιστημονική περιοχή των υπολογιστών.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανοεί την πιθανοτική αντιμετώπιση προβλημάτων που εμπεριέχουν αβεβαιότητα.</li> <li>Κατανοεί τη βασική θεωρία πιθανοτήτων και στατιστικής.</li> <li>Γνωρίζει βασικές μεθόδους και εργαλεία επίλυσης προβλημάτων πιθανοτήτων.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αντιμετωπίζει προβλήματα που εμπεριέχουν βασικές γνώσεις πιθανοτήτων σε διάφορες επιστημονικές περιοχές.</li> <li>Παρουσιάζει τα δεδομένα του με τεχνικές περιγραφικής στατιστικής.</li> <li>Θέτει και επιλύει προβλήματα στατιστικής συμπερασματολογίας.</li> </ul>

<b>Γενικές Ικανότητες</b>	
<p>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:</p>	
<p>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</p>	<p>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</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ</b>            Βασικές έννοιες πιθανότητας: Τυχαία γεγονότα, έννοια πιθανότητας, αξιώματα πιθανότητας, προσθετικός κανόνας, συνδυαστική, δεσμευμένη πιθανότητα, πολλαπλασιαστικός κανόνας, θεώρημα ολικής πιθανότητας, θεώρημα Bayes, ανεξάρτητα γεγονότα. Τυχαίες μεταβλητές και συναρτήσεις πιθανότητας: Έννοια τυχαίας μεταβλητής, συναρτήσεις αθροιστικής πιθανότητας τυχαίας μεταβλητής, συναρτήσεις κατανομής ή πυκνότητας πιθανότητας τυχαίας μεταβλητής, μέση τιμή, διασπορά και τυπική απόκλιση τυχαίας μεταβλητής, λοιπές περιγραφικές παράμετροι, ανισότητα Tchebycheff. Χρήσιμες συναρτήσεις κατανομής και πυκνότητας: Κατανομές τυχαίων μεταβλητών διακριτού τύπου, διαδικασία Bernoulli και συναφείς κατανομές (Διωνυμική, Γεωμετρική, Αρνητική διωνυμική, Υπεργεωμετρική), κατανομή Poisson, κατανομές τυχαίων μεταβλητών συνεχούς τύπου, Ομοιόμορφη κατανομή, Εκθετική κατανομή, Κανονική κατανομή, άλλες κατανομές. Συναρτήσεις τυχαίας μεταβλητής: Συνάρτηση τυχαίας μεταβλητής <math>Y=h(X)</math>, συνάρτηση κατανομής της τυχαίας μεταβλητής <math>Y</math>, συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της μεταβλητής <math>Y</math>.</li> <li>• <b>ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ</b>            Περιγραφική στατιστική: Περιγραφή στατιστικών δεδομένων με πίνακες και γραφήματα (πίνακας συχνοτήτων, ραβδόγραμμα, ομαδοποίηση δεδομένων, ιστόγραμμα), περιγραφικά μέτρα (μέτρα θέσης και μεταβλητότητας), θηκόγραμμα. Εκτίμηση παραμέτρων: Σημειακή εκτίμηση (κριτήρια εκτιμητριών, μέθοδοι εκτίμησης), εκτίμηση διαστήματος εμπιστοσύνης για μέση τιμή, διασπορά και διαφορά μέσω τιμών. Συσχέτιση και παλινδρόμηση: Συσχέτιση δύο τυχαίων μεταβλητών (συντελεστής συσχέτισης και σημειακή εκτίμηση του), το πρόβλημα της γραμμικής παλινδρόμησης και σημειακή εκτίμηση των παραμέτρων της, σχέση συντελεστή συσχέτισης και παλινδρόμησης.</li> </ul>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη</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>Διαλέξεις με τη χρήση προβολικού και διαφανειών τύπου ppt. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, σχετικής ηλεκτρονικής λίστας και του eclass.</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="694 432 1024 488">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1024 432 1364 488">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 488 1024 524">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1024 488 1364 524">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 524 1024 707">Μικρές ασκήσεις πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή της θεωρίας και αποσκοπούν στην κατανόηση της ύλης</td> <td data-bbox="1024 524 1364 707">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 707 1024 779">Αυτοτελής Μελέτη Θεωρίας</td> <td data-bbox="1024 707 1364 779">85</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 779 1024 925"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1024 779 1364 925"><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μικρές ασκήσεις πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή της θεωρίας και αποσκοπούν στην κατανόηση της ύλης	26	Αυτοτελής Μελέτη Θεωρίας	85	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις	39											
Μικρές ασκήσεις πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή της θεωρίας και αποσκοπούν στην κατανόηση της ύλης	26											
Αυτοτελής Μελέτη Θεωρίας	85											
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</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>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Ερωτήσεις και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> </ul> <p>II. Ενδιάμεση εξέταση (Πρόοδος, 30%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> <li>- Ερωτήσεις και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> </ul>											

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Από το eudoxus.gr

- Βιβλίο [18549068]: Πιθανότητες, τυχαίες μεταβλητές και στοχαστικές διαδικασίες, Papoulis Athanasios, Pillai S. Unnikrishna
- Βιβλίο [50655965]: Πιθανότητες και Στατιστική για Μηχανικούς, Μυλωνάς Νίκος - Παπαδόπουλος Βασίλειος