

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <b>Τίτλος Μαθήματος:</b>  | Θεωρία Παιγνίων                 |
| <b>Κωδικός Μαθήματος:</b>   | MAT383                          |
| <b>Κατηγορία Μαθήματος:</b><br>(Υποχρεωτικό/Επιλεγόμενο)  | Επιλεγόμενο                     |
| <b>Επίπεδο Μαθήματος:</b><br>(πρώτου, δεύτερου ή τρίτου κύκλου)   | Πτυχίο (1 <sup>ος</sup> κύκλος) |
| <b>Έτος Σπουδών:</b>  | 3 ή 4                           |
| <b>Τετράμηνο προσφοράς Μαθήματος:</b>   | 5, 6, 7 ή 8                     |
| <b>Αριθμός ECTS:</b>  | 6                               |
| <b>Όνομα Διδάσκοντος:</b>   | Θα ανακοινωθεί                  |
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθήματος:</b>  |                                 |
| <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο διδασκόμενος αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοεί μοντέλα παιγνίων και έννοιες της θεωρίας παιγνίων.</li> <li>• Δημιουργεί και να αναλύει απλά μοντέλα παιγνίων χρησιμοποιώντας βασική θεωρία παιγνίων.</li> <li>• Επιχειρηματολογεί με βάση την επίλυση των προβλημάτων.</li> <li>• Σκέφτεται στρατηγικά.</li> <li>• Συζητά και να αναλύει σημαντικά στρατηγικά ζητήματα στη συμπεριφορά των παιγνίων.</li> <li>• Αναλύει και να λύνει περίπλοκα παίγνια.</li> </ul> |                                 |
| <b>Τρόπος Διδασκαλίας:</b>  | Διδασκαλία στην τάξη            |
| <b>Προαπαιτούμενο(α) και Συναπαιτούμενο(α) Μάθημα(τα):</b>  | MAT216                          |
| <b>Προτεινόμενα/προαιρετικά μέρη του προγράμματος:</b>  | Κανένα                          |
| <b>Περιεχόμενο Μαθήματος:</b>   |                                 |
| <p><b>Σκοπός:</b><br/>         Η περιήγηση σε βασικές έννοιες της θεωρίας παιγνίων υπό το πρίσμα των πιο σύγχρονων αντιλήψεων. Παρουσιάζονται στους φοιτητές βασικές αρχές της θεωρίας παιγνίων με τρόπο αυστηρό αλλά ταυτόχρονα κατανοητό. Αυτό επιτυγχάνεται με την παρουσίαση</p>  |                                 |

πλήθους παραδειγμάτων να συνοδεύουν την θεωρία, πολλά από τα οποία προέρχονται από «πραγματικά» προβλήματα. Καλύπτονται, μεταξύ άλλων, βασικά μοντέλα παιγνίων, ισορροπίες Nash, γνήσιες και μικτές ισορροπίες, παίγνια (μη) μηδενικού αθροίσματος, παίγνια συμφόρησης, στατικά και δυναμικά παίγνια πλήρους, αβεβαιότητα απόδοσης και συνεταιριστική θεωρία παιγνίου.

### **Περιγραφή:**

Εισαγωγικά – Εισαγωγή στην αβεβαιότητα και το χρόνο – Μέση απόδοση και ορθολογικότητα.

#### *Μέρος Α: Στατικά παίγνια τέλει πληροφόρησης*

Παιχνίδια σε κανονική μορφή – ορισμοί εφαρμογές και στρατηγικές – το δίλημμα των κρατουμένων. Παιχνίδια κοινής απόδοσης και παιχνίδια σταθερού αθροίσματος. Κυριαρχία σε γνήσιες στρατηγικές – επαναλαμβανόμενη απαλοιφή κυριαρχούμενων στρατηγικών – πεποίθηση, βέλτιστη απόκριση και ορθολογικότητα.

Από το βέλτιστο στο σημείο ισορροπίας - βέλτιστο κατά Pareto και ισορροπία Nash – Ισορροπία Nash σε γνήσιες και μικτές στρατηγικές – Εφαρμογές: κοινό διπώλιο, διπώλιο του Bertrand και διπώλιο του Cournot, Το δίλημμα των κρατουμένων - το παιχνίδι πέτρα ψαλίδι χαρτί.

Maximin και minmax στρατηγικές – το θεώρημα του von Neumann - ισορροπία ε-Nash - εξελικτικά σταθερή ισορροπία.

#### *Μέρος Β: Δυναμικά παίγνια τέλει πληροφόρησης*

Αναλυτική μορφή παιγνίων – δέντρο παιγνίων – τέλεια και ατελής πληροφόρηση – γνήσιες και μικτές στρατηγικές – αναπαράσταση κανονικής μορφής της αναλυτικής μορφής των παιγνίων.

Υποπαιγνιακά τέλεια ισορροπία Nash: βασική έννοια και παραδείγματα. Επαναληπτικά παίγνια πεπερασμένων και απείρων επαναλήψεων – απόδοση και στρατηγικές - υποπαιγνιακά τέλεια ισορροπία Nash – εφαρμογές.

#### *Μέρος Γ: Αβεβαιότητα απόδοσης – Συνεταιριστική θεωρία παιγνίου*

Αβεβαιότητα απόδοσης - Bayesian παίγνια: αναλυτική μορφή, στρατηγικές, ισορροπία και εφαρμογές.

Συνεταιριστική θεωρία παιγνίου – κατηγοριοποίηση και ανάλυση – απόδοση Shapley και η έννοια του πυρήνα – εφαρμογές.

### **Απαιτούμενα ή**

### **Προτεινόμενα Εγχειρίδια:**

Μια εισαγωγή στη Θεωρία Παιγνίων (μετάφραση), Martin J. Osborne, Κλειδάριθμος, 2010.

Tadelis, Steven, Game Theory, An Introduction, Princeton University Press, Princeton, 2013.

|                               |   |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
|-------------------------------|---|---------------------|---------|---------------------|---------|----------------------|---------|--|------|
|                               | <p>Leyton-Brown, Kevin, Shoham, Yoav, Essentials of Game Theory: A Concise, Multidisciplinary Introduction, Morgan and Claypool Publishers, 2008.</p> <p>Nisan, Roughgarden, Tardos, Vazirani, Algorithmic Game Theory, Cambridge University Press, 2007.</p> |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| <b>Διδακτική Μεθοδολογία:</b> | <table border="1"> <tr> <td>Διδασκαλία / θεωρία</td> <td>28 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Πρακτική / Ασκήσεις</td> <td>14 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Καθοδήγηση</td> <td>15 ώρες</td> </tr> </table>   | Διδασκαλία / θεωρία | 28 ώρες | Πρακτική / Ασκήσεις | 14 ώρες | Καθοδήγηση           | 15 ώρες |  |      |
| Διδασκαλία / θεωρία           | 28 ώρες   |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| Πρακτική / Ασκήσεις           | 14 ώρες   |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| Καθοδήγηση                    | 15 ώρες   |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| <b>Αξιολόγηση:</b>            | <table border="1"> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Συμμετοχή στο μάθημα</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100%</td> </tr> </table>  | Εξετάσεις           | 70%     | Εργασίες            | 25%     | Συμμετοχή στο μάθημα | 5%      |  | 100% |
| Εξετάσεις                     | 70%   |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| Εργασίες                      | 25%   |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| Συμμετοχή στο μάθημα          | 5%  |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
|                               | 100%  |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| <b>Γλώσσα Διδασκαλίας:</b>    | Ελληνική  |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| <b>Πρακτική Άσκηση:</b>       | Όχι   |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |
| <b>Χώρος Διδασκαλίας:</b>     | Αίθουσα Διδασκαλίας<br>Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία  |                     |         |                     |         |                      |         |  |      |