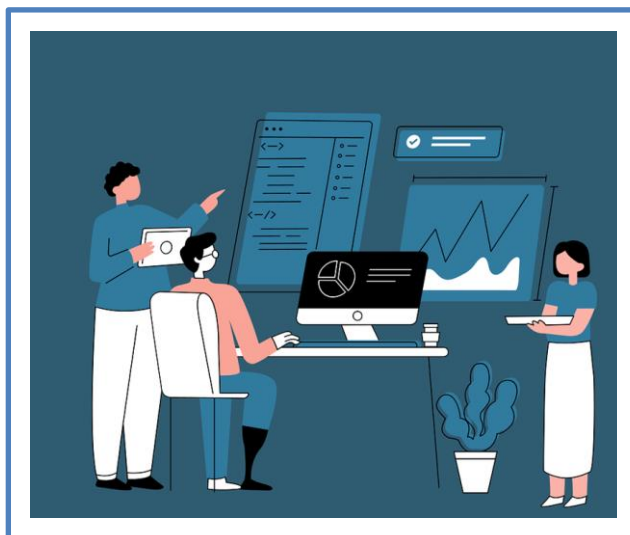


Οδηγός Σπουδών του Προγράμματος

**«Αλγόριθμοι Τεχνητής Νοημοσύνης: Εφαρμογές σε πραγματικά Δεδομένα με
χρήση Python»**



ΠΑΤΡΑ, 2024

Περιεχόμενα

A. Γενικά Στοιχεία & Περιγραφή Προγράμματος	3
B. Δομή του Προγράμματος	6
Γ. Μεθοδολογία Υλοποίησης του Προγράμματος , Αξιολόγηση & Πιστοποίηση	11
Δ. Τρόπος Επιλογής & Εγγραφή στο Πρόγραμμα.....	13

A. Γενικά Στοιχεία & Περιγραφή Προγράμματος

Τίτλος Προγράμματος:

Συνολική διάρκεια (σε αριθμό ωρών και αριθμό εβδομάδων): 40 ώρες, 10 εβδομάδες

Μονάδες ECTS: 5

Μέθοδος υλοποίησης και διαδικασίες παρακολούθησης:

Εξ αποστάσεως

Θεματικό Πεδίο

Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Διδακτικές Ενότητες του Προγράμματος:

1. Βασικές Έννοιες Στατιστικής και Πιθανοτήτων
2. Εισαγωγή στην Γλώσσα Προγραμματισμού Python
3. Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη: Από την 1η Βιομηχανική Επανάσταση στο ChatGPT
4. Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Παλινδρόμησης
5. Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Ταξινόμησης
6. Μη Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Ομαδοποίησης
7. Βαθιά Μηχανική Μάθηση: Τεχνικά Νευρωνικά Δίκτυα σε δομημένα και μη δομημένα δεδομένα
8. Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας: Από την απλή μηχανική μάθηση στα Βαθιά Νευρωνικά Δίκτυα
9. Κατασκευή μοντέλων πρόβλεψης σε Γράφους
10. Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα και Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη
11. Χρήση Μοντέλων Τεχνητής Νοημοσύνης στο λογισμικό Επιχειρηματικής Ευφυΐας της Microsoft: Power BI

Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος:

Σκοπός του προγράμματος είναι κατ' αρχήν η παροχή μιας σύγχρονης και ολοκληρωμένης εκπαίδευσης σε θέματα συλλογής, επεξεργασίας, ανάλυσης και ερμηνείας πάσης φύσεως δεδομένων. Το πρόγραμμα στοχεύει σε εκπαιδευόμενους που να συνδυάζουν μια σειρά από τεχνικές και μη τεχνικές δεξιότητες που τους προετοιμάζουν για την αγορά εργασίας του σήμερα αλλά και του αύριο. Πέρα από άρτια θεωρητική και εργαστηριακή γνώση αποκτούν κριτική σκέψη, ικανότητα επικοινωνίας και ομαδικής εργασίας καθώς και επιχειρηματικής ανθεκτικότητας, που τους καθιστά ικανούς να αντιμετωπίσουν τις σύγχρονες κοινωνικές προκλήσεις.

Επιπλέον σκοπός του προγράμματος είναι η άμεση σύνδεση των εκπαιδευόμενων μας με την αγορά εργασίας, ώστε να μπορούν να αναλάβουν κάθε πιθανό ρόλο που καθίσταται απαραίτητος ένας Επιστήμονας Δεδομένων. Σε κάθε επιστημονικό και εργασιακό τομέα προκύπτουν προβλήματα όπου

για την επίλυσή τους καθίσταται επιτακτική πια η χρήση εργαλείων που συνδυάζουν τις μεθόδους της Στατιστικής Επιστήμης, την Μηχανικής Μάθησης και των νέων εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης.

Σε αυτό το σεμινάριο οι εκπαιδευόμενοι θα μάθουν να προγραμματίζουν και να χρησιμοποιούν επαρκώς την γλώσσα Python, καθώς και το λογισμικό Επιχειρηματικής ευφυΐας της Microsoft Power BI για την ανάλυση πάσης φύσεως δεδομένων. Η συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού είναι σύμφωνα με έρευνα η πιο αναπτυσσόμενη γλώσσα για στατιστική ανάλυση δεδομένων σε προχωρημένο επίπεδο. Οι εφαρμογές θα πραγματοποιηθούν σε Ιατροβιολογικά, Χρηματοοικονομικά, Ασφαλιστικά και άλλα δεδομένα, ενώ η γνώση που θα λάβουν οι Εκπαιδευόμενοι μπορεί να εφαρμοστεί κυριολεκτικά σε όλα τα ερευνητικά πεδία, από τις Φυσικές μέχρι και τις Επιστήμες της Ζωής. Ειδικότερα, όλοι οι Εκπαιδευόμενοι με κατεύθυνση τη στατιστική, το marketing ή την Διοίκηση Επιχειρήσεων ή επιστήμονες που ανήκουν σε μια ερευνητική ομάδα θα αποκτήσουν μια εξειδίκευση στο χώρο της Τεχνητής Νοημοσύνης, ενώ θα αναπτύξουν δεξιότητες ανάλυσης και επεξεργασίας πάσης φύσεως δεδομένων. Επιπλέον, θα γίνει εφαρμογή σε πραγματικά δεδομένα όλων των γνωστών αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης, όπως αλγόριθμοι Παλινδρόμησης, αλγόριθμοι Ταξινόμησης και αλγόριθμοι Ομαδοποίησης.

Τέλος, ο Οδηγός Σπουδών του συγκεκριμένου Προγράμματος καλύπτει σύγχρονα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως το ChatGPT αλλά και τους τελευταίους αλγόριθμους Τεχνητής Νοημοσύνης που έγιναν γνωστοί μόλις τον τελευταίο χρόνο (Γενετικοί Αλγόριθμοι Τεχνητής Νοημοσύνης). Όλα ξεκινούν από το μηδέν, χωρίς προ-απαιτούμενη γνώση, ώστε να είναι φιλικά ακόμη και στους εντελώς αρχάριους με την Επιστήμη.

Σε ποιους απευθύνεται το πρόγραμμα

Το Πρόγραμμα απευθύνεται σε απόφοιτους και φοιτητές Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων της ημεδαπής και της αλλοδαπής, ιδιώτες ή στελέχη επιχειρήσεων που στην εργασία τους χρειάζεται να αναλύουν και να επεξεργάζονται πάσης φύσεως δεδομένα, ερευνητές ή υποψήφιους διδάκτορες από διάφορα άλλα αντικείμενα που χρειάζονται για την έρευνά τη χρήση αλγορίθμων Τεχνητής Νοημοσύνης, στατιστικούς, μαθηματικούς, ιατρούς, κοινωνιολόγους, διαιτολόγους/διατροφολόγους, ψυχολόγους, επαγγελματίες στον χώρο της Πληροφορικής Επιστήμονες Υγείας και όσους εργάζονται ή θέλουν να εργαστούν στον χώρο της Φαρμακοβιομηχανίας. Τέλος, να σημειωθεί ότι οι μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης, μηχανικής μάθησης και επεξεργασίας δεδομένων που θα συζητηθούν είναι απαραίτητο προσόν για κάθε ερευνητή, ανεξαρτήτως πεδίου, που ανήκει σε κάποια ερευνητική ομάδα ώστε να μπορεί να παρουσιάσει, κατανοήσει και ερμηνεύσει τα αποτελέσματα των στατιστικών διεργασιών, καθώς επίσης και για επιχειρήσεις που επιθυμούν να εκμεταλλευτούν τη δύναμη των δεδομένων τους.

Μαθησιακά αποτελέσματα εκπαιδευτικού προγράμματος

Γνώσεις

Μετά το πέρας του προγράμματος ο/η εκπαιδευόμενος/η θα είναι σε θέση να:

1. Οπτικοποιεί και παρακολουθεί μεγάλες βάσεις δεδομένων
2. Εξάγει από ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα την πληροφορία που χρειάζεται με γραφικές και αριθμητικές τεχνικές
3. Περιγράφει με σαφήνεια τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης
4. Κατανοήσει σε βάθος τις ρίζες της Επιστήμης των Δεδομένων και της Τεχνητής Νοημοσύνης

5. Διατυπώνει με ακρίβεια ένα ερευνητικό σχέδιο ή εργασιακό πλάνο
6. Περιγράφει τις κατάλληλες στατιστικές διαδικασίες σε ερευνητικά προβλήματα και εργασιακά ζητήματα
7. Προσδιορίζει τα Μειονεκτήματα και Πλεονεκτήματα της κάθε μεθόδου

Δεξιότητες (Ψυχοκινητικές)

Μετά το πέρας του προγράμματος ο/η εκπαιδευόμενος/η θα είναι σε θέση να:

1. Πραγματοποιεί τις δικές του στατιστικές αναλύσεις
2. Σχεδιάζει στατιστικές μελέτες
3. Υπολογίζει σύνθετες πράξεις με χρήση σύγχρονων υπολογιστικών εργαλείων
4. Επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο Δειγματοληψίας για τη δική του μελέτη
5. Διαβάζει και κατανοεί επιστημονικά άρθρα
6. Οικοδομεί το κατάλληλο πλαίσιο ώστε να αναπτυχθούν ερευνητικά και εργασιακά εγχειρήματα

Συμπεριφορές/Στάσεις

Μετά το πέρας του προγράμματος ο/η εκπαιδευόμενος/η θα είναι σε θέση να:

1. Αναπτύξει δεξιότητες επεξεργασίας και ανάλυσης πάσης φύσεως δεδομένων
2. Χρησιμοποιεί τους Αλγόριθμους Μηχανικής Μάθησης με σκοπό την βελτίωση παροχής οποιονδήποτε υπηρεσιών και την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών
3. Προάγει το επιστημονικό πνεύμα και την σωστή χρήση των πληροφοριών σε εργασιακό και ακαδημαϊκό περιβάλλον
4. Συνηγορεί υπέρ της διεξαγωγής μελετών και προγραμμάτων βασισμένων στις ηθικές και δεοντολογικές αρχές της επιστημονικής μεθόδου

Στοιχεία Επιστημονικά Υπεύθυνου

Ονοματεπώνυμο: Δημήτριος Πανάρετος

Ιδιότητα: Λέκτορας

Email Επιστημονικά Υπεύθυνους: dimitrispanaretos@hotmail.com

Τμήμα: Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης

Σχολή: Οικονομικών Επιστημών

Σύντομο βιογραφικό σημείωμα Επιστημονικά Υπεύθυνου/ης

Ο Δημήτρης Πανάρετος γεννήθηκε στην Αθήνα το 1988. Αποφοίτησε από το Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς (2012), ως 1ος αποφοιτήσας, και με βαθμό άριστα (8.78/10). Για τις σπουδές του έλαβε υποτροφίες από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών.

Πραγματοποίησε μεταπτυχιακές σπουδές στο ΠΜΣ Βιοστατιστική της Ιατρικής Σχολής και του Μαθηματικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών (2015), όπου και αποφοίτησε με βαθμό άριστα (8.83/10). Εκπόνησε τη Διδακτορική Διατριβή του στη Βιοστατιστική, στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο (2016-2020), ως υπότροφος του ΕΛΙΔΕΚ. Τα τελευταία 10 έτη έχει εκπαιδεύσει χιλιάδες φοιτητές, απόφοιτους και στελέχη επιχειρήσεων στις Επιστήμες της Στατιστικής και των Δεδομένων ενώ παράλληλα έχει δουλέψει ως Στατιστικός και Βιοστατιστικός στον Δημόσιο (ΕΟΔΥ) και Ιδιωτικό (ΕΣΕΕ, ΕΛΠΕΝ) τομέα. Έχει συγγράψει περισσότερα από 15 άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και έχει παρουσιάσει μέρος του έργου του σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια Στατιστικής και Βιοστατιστικής – Βιομετρίας. Σήμερα εργάζεται ως Σύμβουλος Επιστήμης Δεδομένων και Εκπαιδευτής σε σεμινάρια ενηλίκων. Ταυτόχρονα, είναι Λέκτορας Στατιστικής στο Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, ενώ διδάσκει σε Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών σε Ελλάδα (ΑΠΘ) και Κύπρο (ΕUC).

Εκπαιδευτές

Σύντομο βιογραφικό σημείωμα Εκπαιδευτή 1

Ο ίδιος με τον Επιστημονικά Υπεύθυνο

Σύντομο βιογραφικό σημείωμα Εκπαιδευτή 2

Ο Γιάννης Μακρής γεννήθηκε στην Αθήνα το 1992. Αποφοίτησε από το Τμήμα Στατιστικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών (πρώην ΑΣΟΕΕ) το 2015. Το 2018 αποφοίτησε από το τμήμα Computer Science του University of Warwick λαμβάνοντας το μεταπτυχιακό του πάνω στην επιστήμη των δεδομένων (Data Science) με Merit (79/100). Το μοντέλο της διπλωματικής τους εργασίας χρησιμοποιήθηκε από το Alan Turing Institute για την πρόβλεψη της ατμοσφαιρικής μόλυνσης στο Λονδίνο. Τα τελευταία 6 χρόνια εργάζεται ως Senior Data Scientist σε μια εταιρία της Αμερικής που ασχολείται με τον κλάδο της Βιοστατιστικής, δημιουργώντας μοντέλα Τεχνητής Νοημοσύνης πάνω σε βιολογικά δεδομένα.

B. Δομή του Προγράμματος

Θεματικές Ενότητες Προγράμματος & Περιγραφή τους

Δ.Ε.1 Βασικές Έννοιες Στατιστικής και Πιθανοτήτων

Στην 1^η Διδακτική Ενότητα οι εκπαιδευόμενοι θα γνωρίσουν τον κόσμο της Στατιστικής, δηλαδή της **Επιστήμης των Δεδομένων**, κατανοώντας τις βασικές έννοιες που στηρίζουν όλες τις προχωρημένες και σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης δεδομένων. Από την Περιγραφική μέχρι την Επαγωγική Στατιστική, η συγκεκριμένη Ενότητα θέτει τα θεμέλια για την σωστή κατανόηση του πως τα δεδομένα μπορούν να επεξεργαστούν, να αναλυθούν και να ερμηνευτούν.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: Δημήτριος Πανάρετος

Δ.Ε.2 Εισαγωγή στην Γλώσσα Προγραμματισμού Python

Στόχος της 2ης Διδακτικής Ενότητας είναι μια εισαγωγή στην πλέον κορυφαία γλώσσα προγραμματισμού **Python** και η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με του ανοιχτού κώδικα περιβάλλον **Jupyter Notebook**. Η γλώσσα προγραμματισμού Python είναι μια ισχυρή γλώσσα υψηλού επιπέδου (high - level), ανοικτού πηγαίου κώδικα (open source), διερμηνευόμενη (interpreted), αντικειμενοστραφής (Object - oriented), επεκτάσιμη (extendable) και γενικού σκοπού (General - purpose). Το Jupyter είναι ένα ανοιχτού κώδικα περιβάλλον, στο οποίο ο χρήστης μπορεί να γράφει κώδικα και παράλληλα να βλέπει τα αποτελέσματα. Αποτελεί ένα από τα πιο εύκολα αλλά και γνωστά περιβάλλοντα στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Συγκεκριμένα, θα αναφερθούν τι είναι τα αρθρώματα και οι βιβλιοθήκες στην Python, ενώ θα γίνει εκμάθηση των δομών ελέγχου και επανάληψης.

Διάρκεια σε ώρες: 4 , Αξία σε ECTS: 0.16

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Δημήτριος Πανάρετος

Δ.Ε.3 Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη: Από την 1η Βιομηχανική Επανάσταση στο ChatGPT

Ξεκινώντας από την **1η Βιομηχανική Επανάσταση** και φτάνοντας ως την εποχή του **ChatGPT**, η 3^η Διδακτική Ενότητα παρουσιάζει μια ενδιαφέρουσα διαδρομή μέσα από την ιστορία και την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης. Οι εκπαιδευόμενοι θα κατανοήσουν πώς οι τεχνολογικές καινοτομίες έχουν διαμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε και αξιοποιούμε τα δεδομένα και την πληροφορία.

Διάρκεια σε ώρες: 2 , Αξία σε ECTS: 0.08

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Δημήτριος Πανάρετος

Δ.Ε.4 Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Παλινδρόμησης

Οι Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης (**supervised methods**) χρησιμοποιούνται στην μελέτη γνωστών δειγμάτων (labeled data), δηλαδή όταν γνωρίζουμε την υπό εξέταση έκβαση και μας ενδιαφέρει να ανακαλύψουμε την σχέση ανάμεσα στα δείγματα – παρατηρήσεις και την έκβαση. Στην 4η Διδακτική Ενότητα θα παρουσιάσουμε τους γνωστούς Αλγόριθμους Παλινδρόμησης, όπως την **Γραμμική Παλινδρόμηση**, την **Πολυωνυμική Παλινδρόμηση**, τις **Παλινδρομήσεις Ridge, Lasso, ElasticNet & Stepwise**, την **Robust Παλινδρόμηση**, τα **Γενικευμένα Αθροιστικά Μοντέλα (GAM)** και άλλα. Μέσω πρακτικών σύγχρονων παραδειγμάτων, οι εκπαιδευόμενοι θα μάθουν να κατασκευάζουν και να ερμηνεύουν τους περισσότερους από τους γνωστούς Αλγόριθμους Παλινδρόμησης, ενώ η εφαρμογή θα γίνει σε πραγματικά δεδομένα, αποκτώντας βαθύτερη κατανόηση των δυναμικών αυτών των αλγορίθμων. Αναφορά θα γίνει και στις **Μετρικές Παλινδρόμησης** όπως ο **Συντελεστής Προσδιορισμού**, το κριτήριο του **Mallows CP**, τα κριτήρια **AIC/BIC** καθώς και σε διάφορα μέτρα σφαλμάτων (**MSE, MAE, RMSE, MAPE**).

Διάρκεια σε ώρες: 3, Αξία σε ECTS: 0.12

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Δημήτριος Πανάρετος

Δ.Ε.5 Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Ταξινόμησης

Στην 5η Διδακτική Ενότητα θα παρουσιάσουμε τους γνωστούς Αλγόριθμους Ταξινόμησης, όπως την Ταξινόμηση **κ-πλησιέστερων γειτόνων**, την Δυαδική Ταξινόμηση με **Λογιστική Παλινδρόμηση**, τις **Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης**, τα **Τυχαία Δάση** και **Δένδρα Αποφάσεων**, τους **Ταξινομητές Naïve Bayes** και άλλα. Μέσω πρακτικών σύγχρονων παραδειγμάτων, οι εκπαιδευόμενοι θα μάθουν να κατασκευάζουν και να ερμηνεύουν τους περισσότερους από τους γνωστούς Αλγόριθμους Ταξινόμησης, ενώ η εφαρμογή θα γίνει σε πραγματικά δεδομένα, αποκτώντας βαθύτερη κατανόηση των δυναμικών αυτών των αλγορίθμων. Αναφορά θα γίνει και στις **Μετρικές Ταξινόμησης** όπως η **Διασταυρούμενη Επικύρωση**, ο **Πίνακας Σύγχυσης**, η **Καμπύλη ROC** και άλλες.

Διάρκεια σε ώρες: 4 , Αξία σε ECTS: 0.16

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Δημήτριος Πανάρετος

Δ.Ε.6 Μη Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Ομαδοποίησης

Οι Μη Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης (**unsupervised methods**) χρησιμοποιούνται όταν δεν έχουμε κάποια διαθέσιμη πληροφορία για τα δείγματα μας (unlabeled data) και στόχος είναι να ανακαλύψουμε μοτίβα (patterns) ανάμεσα στα δεδομένα. Στην 6η Διδακτική Ενότητα θα παρουσιάσουμε την **Ιεραρχική Ομαδοποίηση** (Agglomerative & Divisive), την **Διαχωριστική Ομαδοποίηση** (k – means, PAM & CLARA), την **Ασαφής Ομαδοποίηση** και άλλες. Μέσω πρακτικών σύγχρονων παραδειγμάτων, οι εκπαιδευόμενοι θα μάθουν να κατασκευάζουν και να ερμηνεύουν τους περισσότερους από τους γνωστούς Αλγόριθμους Ομαδοποίησης, ενώ η εφαρμογή θα γίνει σε πραγματικά δεδομένα, αποκτώντας βαθύτερη κατανόηση των δυναμικών αυτών των αλγορίθμων.

Διάρκεια σε ώρες: 4 , Αξία σε ECTS: 0.16

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Δημήτριος Πανάρετος

Δ.Ε.7 Βαθιά Μηχανική Μάθηση: Τεχνικά Νευρωνικά Δίκτυα σε δομημένα και μη δομημένα δεδομένα

Στην 7η Διδακτική Ενότητα θα αναλυθούν τα τεχνικά νευρωνικά δίκτυα (**NN**), ο τρόπος εκπαίδευσης, διάφορες αρχιτεκτονικές όπως επίσης και τεχνικές για να αποφευχθεί το **overfitting** των μοντέλων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι θα χτίσουν το πρώτο τους νευρωνικό δίκτυο χειροκίνητα (χωρίς τη χρήση έτοιμης βιβλιοθήκης) έτσι ώστε να κατανοήσουν απόλυτα τα μαθηματικά πίσω από τα μοντέλα.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: Ιωάννης Μακρής

Δ.Ε.8 Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας: Από την Μηχανική Μάθηση στα Βαθιά Νευρωνικά Δίκτυα

Στην 8^η Διδακτική Ενότητα θα γίνει αναφορά στην Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (**NLP**), έναν κλάδο της Τεχνητής Νοημοσύνης που εστιάζει στην επικοινωνία ανθρώπου με υπολογιστή, χρησιμοποιώντας την φυσική γλώσσα. Επιπλέον, θα αναλυθούν τα βαθιά νευρωνικά δίκτυα (**DNN**), μια σημαντική υποκατηγορία των NN, τα οποία είναι μοντέλα εμπνευσμένα από τον τρόπο λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Δ.Ε.9 Κατασκευή μοντέλων πρόβλεψης σε Γράφους

Οι **γράφοι** είναι από τις πιο διαδεδομένες μορφές αποθήκευσης δεδομένων όταν ασχολούμαστε με οντότητες που συνδέονται μεταξύ τους (όπως τα φάρμακα με τις παθήσεις). Ωστόσο, κατά πλειοψηφία οι γράφοι που είναι διαθέσιμοι (όπως το **google graph**) δεν περιέχουν όλες τις πιθανές συνδέσεις μεταξύ των οντοτήτων λόγω του μεγάλου όγκου δεδομένων και λόγω του ότι νέες πληροφορίες έρχονται στο φως κάθε μέρα. Σε αυτή την ενότητα θα αναλυθούν τεχνικές που προβλέπουν σχέσεις μεταξύ οντοτήτων που δεν είναι παρούσες στον γράφο, αλλά και προτάσεις για ποιες οντότητες ίσως πρέπει να συνδεθούν (όπως το facebook προτείνει φίλους ή το netflix ταινίες).

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: Ιωάννης Μακρής

Δ.Ε.10 Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα και Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη

Στην 10^η ενότητα θα αναλυθούν οι τεχνικές που μας έφεραν στην εποχή της **Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GAI)** και στην επανάσταση του **ChatGPT**. Θα αναφερθούν τεχνικές για το πώς οι λέξεις μπορούν να μεταφραστούν σε αριθμούς (**words embeddings**) αλλά και τα state of the art μοντέλα που βασίζονται στους **Transformers**.

Διάρκεια σε ώρες: 3, Αξία σε ECTS: 0.16

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Ιωάννης Μακρής

Δ.Ε.11 Χρήση Μοντέλων Τεχνητής Νοημοσύνης στο λογισμικό Επιχειρηματικής Ευφυΐας της Microsoft: Power BI

Στην 11^η Διδακτική Ενότητα οι σπουδαστές θα εκπαιδευτούν στην δημιουργία και στην απεικόνιση μοντέλων **Μηχανικής Μάθησης στο Power BI** είτε χρησιμοποιώντας τις σύγχρονες δυνατότητες που δίνει το μενού του Power BI (χωρίς την χρήση κώδικα - **AutoML**) είτε με τη **χρήση γλώσσας Python**. Έπειτα θα γίνει παρουσίαση των Αλγορίθμων Τεχνητής Νοημοσύνης που παρέχει το Power BI, όπως η **ανάλυση κειμένου**, η **ανάλυση συναισθήματος** κ.α. καθώς και των επαυξημένων απεικονίσεων όπως το **Δένδρο Αποδόμησης (Decomposition tree)**, της **Ομαδοποίησης (Clustering)**, της **Πρόβλεψης (Forecasting)** και της **Ανίχνευσης Ανωμαλιών (Detect anomalies)**. Βέβαια, πριν από όλα τα παραπάνω θα γίνει μια περιήγηση στο menu του Power BI με σκοπό την εξοικείωση του χρήστη με το περιβάλλον.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Υπεύθυνος εκπαιδευτής/τρια: Δημήτριος Πανάρετος

Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Επιμέρους Διδακτικών Ενοτήτων:

Τίτλος ενότητας	Εβδομάδα	Ώρες	ECTS	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΣ/ΤΡΙΑ
Βασικές Έννοιες Στατιστικής και Πιθανοτήτων	1 ^η	10	0.80	Δημήτριος Πανάρετος
Εισαγωγή στην Γλώσσα Προγραμματισμού Python	2 ^η	10	0.80	Δημήτριος Πανάρετος
Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη: Από την 1η Βιομηχανική Επανάσταση στο ChatGPT	3 ^η	5	0.40	Δημήτριος Πανάρετος
Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Παλινδρόμησης	3 ^η	10	0.80	Δημήτριος Πανάρετος
Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Ταξινόμησης	4 ^η	10	0.80	Δημήτριος Πανάρετος
Μη Επιβλεπόμενες Μέθοδοι Ανάλυσης: Αλγόριθμοι Ομαδοποίησης	5 ^η	10	0.80	Δημήτριος Πανάρετος
Βαθιά Μηχανική Μάθηση: Τεχνικά Νευρωνικά Δίκτυα σε δομημένα και μη δομημένα δεδομένα	6 ^η	20	1.60	Ιωάννης Μακρής
Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας: Από την απλή μηχανική μάθηση στα Βαθιά Νευρωνικά Δίκτυα	7 ^η	15	1.20	Ιωάννης Μακρής
Κατασκευή μοντέλων πρόβλεψης σε Γράφους	8 ^η	15	1.20	Ιωάννης Μακρής
Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα και Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη	9 ^η	10	0.80	Ιωάννης Μακρής
Χρήση Μοντέλων Τεχνητής Νοημοσύνης στο λογισμικό Επιχειρηματικής Ευφυΐας της Microsoft: Power BI	10 ^η	10	0.80	Δημήτριος Πανάρετος

Γ. Μεθοδολογία Υλοποίησης του Προγράμματος , Αξιολόγηση & Πιστοποίηση

Διδασκαλία & Παρακολούθηση:

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός ακολουθεί τη μεθοδολογία που υποστηρίζει την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως ηλεκτρονική μάθηση. Η διδασκαλία θα γίνεται μέσω συστήματος σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.

Η διανομή του εκπαιδευτικού και υποστηρικτικού υλικού γίνεται σταδιακά και σε εβδομαδιαία βάση. Το εκπαιδευτικό υλικό βρίσκεται on-line, σε ψηφιακή μορφή, ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα τοπικής αποθήκευσής του. Είναι εύκολα εκτυπώσιμο για τους χρήστες που προτιμούν το έντυπο υλικό. Επιπλέον, προσφέρεται η δυνατότητα ανάρτησης υλικού και εργασιών από την πλευρά των επιμορφούμενων προς αξιολόγηση.

Περιγραφή εκπαιδευτικού υλικού:

1. Διαφάνειες Διαλέξεων (σε μορφή e-book)
2. Σχετική Βιβλιογραφία σε κάθε Διδακτική Ενότητα
3. Αρχεία τύπου xlsx., csv. και txt. των δεδομένων

Τρόπος αξιολόγησης των εκπαιδευομένων:

- Συμμετοχή σε 10 συνεδρίες σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, συνολικής διάρκειας 40 διδακτικών ωρών.
- Συμμετοχή στα τελικά τεστ αξιολόγησης με την ολοκλήρωση του σεμιναρίου. Η εξέταση γίνεται κατόπιν συνεννόησης και με την εξ αποστάσεως βοήθεια του εκπαιδευτή. Η βαθμολογία του τεστ ανακοινώνεται στον εκπαιδευόμενο αμέσως μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης.
- Το τελικό test αφορά 1 εργασία, με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python, όπου ο εκπαιδευόμενος θα αναλάβει να επεξεργαστεί στατιστικά (τουλάχιστον) ένα σετ δεδομένων και να δημιουργήσει μια αναφορά των αποτελεσμάτων.
- Η βάση δεδομένων καθώς και τα ερωτήματα της κάθε εργασίας θα έχουν δοθεί στους εκπαιδευόμενους τουλάχιστον 1 μήνα πριν την παράδοση. Η παράδοση των εργασιών μπορεί να γίνει μέχρι το πολύ 1 βδομάδα μετά την τελευταία συνεδρία (deadline: 16/06/2024, 23:59).

Αξιολόγηση Προγράμματος

Για την αξιολόγηση των παρεχόμενων από το Πρόγραμμα υπηρεσιών σε επίπεδο εκπαιδευτικού έργου αλλά και διοικητικής και τεχνικής υποστήριξης, ο Εκπαιδευόμενος στο τέλος του προγράμματος καλείται να συμπληρώσει ενιαίο ερωτηματολόγιο, το οποίο περιλαμβάνει συγκεκριμένους άξονες και δείκτες αξιολόγησης, που επεξεργάζεται και παρακολουθείται από την ΜΕΑ του Ε.Α.Π.¹

Τύπος χορηγούμενου πιστοποιητικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, χορηγείται «Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης» καθώς και «Παράρτημα Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης», στα οποία αναγράφονται τα εξής στοιχεία: α) η διάρκεια του προγράμματος σε ώρες, β) η μέθοδος διδασκαλίας, γ) οι πιστωτικές μονάδες ECTS και δ) οι τίτλοι των θεματικών ή διδακτικών ενοτήτων του προγράμματος.

Τα πιστοποιητικά υπογράφονται από τον Επιστημονικά Υπεύθυνο του Προγράμματος, τον Πρόεδρο του Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ και θα είναι διαθέσιμα μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος. Σε περίπτωση μη επιτυχούς ολοκλήρωσης του Προγράμματος χορηγείται απλή «Βεβαίωση Παρακολούθησης». Για τη χορήγηση των πιστοποιητικών απαιτείται επιπλέον και η αποπληρωμή του συνόλου των διδάκτρων του Προγράμματος.

Λοιπές Υποχρεώσεις Εκπαιδευομένων

Πέρα από την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, για τη χορήγηση του Πιστοποιητικού απαιτούνται τα εξής από τους εκπαιδευομένους:

- Αποπληρωμή του συνόλου των τελών συμμετοχής
- Αποδοχή συμμετοχής τους στη διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος

Υποχρεώσεις Εκπαιδευτών

- Επικοινωνεί μέσω της εκπαιδευτικής πλατφόρμας με τους εκπαιδευόμενους απαντώντας σε απορίες / διευκρινίσεις που τυχόν έχουν διατυπωθεί από τους εκπαιδευόμενους.
- Αναρτά στην εκπαιδευτική πλατφόρμα ανακοινώσεις αναφορικά με το μάθημα και τον τρόπο διεξαγωγής του
- Επιλύει απορίες, κατευθύνει τους εκπαιδευόμενους στην σωστή μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού, προτείνει επιπρόσθετη βιβλιογραφία -εφόσον ζητηθεί.
- Παροτρύνει τους εκπαιδευόμενους για συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία, εφόσον διαπιστωθεί ότι κάποιοι απέχουν από την εκπαιδευτική διαδικασία.
- Ασκεί κάθε έργο ή εργασία που άπτεται της εκπαιδευτικής υποστήριξης των εκπαιδευόμενων.
- Βαθμολογεί τις εργασίες των εκπαιδευόμενων.

¹ Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ., Άρθρο 8
Ε 600.1.2/1^η

Δ. Τρόπος Επιλογής & Εγγραφή στο Πρόγραμμα

Απαιτούμενα τυπικά προσόντα και απαραίτητα δικαιολογητικά: Απολυτήριο Λυκείου

Τρόπος επιλογής των εκπαιδευόμενων: Σειρά προτεραιότητας: μέχρι να καλυφθούν οι προσφερόμενες θέσεις

Τρόπος εγγραφής στο πρόγραμμα:

Η εγγραφή στο Πρόγραμμα γίνεται ηλεκτρονικά με την υποβολή Αίτησης Εγγραφής στο <https://apps.eap.gr/kedivim/web/>

Δίδακτρα και τρόπος πληρωμής:

Το ύψος τελών παρακολούθησης είναι 250 ευρώ εφάπαξ

Δεν υπάρχει πολιτική επιστροφής χρημάτων

Εκπτωτική Πολιτική:

30% Έκπτωση (175 ευρώ εφάπαξ) σε Άνεργους, Προσωπικό που εργάζεται σε ΑΕΙ, ΤΕΙ και Ερευνητικά Κέντρα της ημεδαπής και 2 ή περισσότερων ατόμων που συνδέονται με πρώτου ή δεύτερου βαθμού συγγένεια (απαραίτητη η επίδειξη των αντίστοιχων αποδεικτικών εγγράφων).

30% Έκπτωση (175 ευρώ εφάπαξ) για πληρωμή έως **22/03/2024** (Early Bird)

40% Έκπτωση (150 ευρώ εφάπαξ) σε κάθε εκπαιδευόμενο σε περίπτωση συμμετοχής ομαδικών εγγραφών τριών (3) ατόμων και άνω.

Οι παραπάνω εκπτωτικές κατηγορίες δεν λειτουργούν συνδυαστικά μεταξύ τους.

Τα δίδακτρα καταβάλλονται σε τραπεζικό λογαριασμό του ΕΛΚΕ του ΕΑΠ, με τα παρακάτω στοιχεία:

-Αριθμός λογαριασμού (IBAN): GR84 0171 3190 0063 1915 1450 278

-Τράπεζα: Τράπεζα Πειραιώς

-Στοιχεία δικαιούχου: ΕΛΚΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Πριν από την πληρωμή απαιτείται πρώτα τηλεφωνική επικοινωνία με τον Υπεύθυνο επικοινωνίας.

Στο αποδεικτικό κατάθεσης οπωσδήποτε να αναγράφεται το όνομα και το επίθετο του καταθέτη καθώς και ο τίτλος του προγράμματος: Αλγόριθμοι Τεχνητής Νοημοσύνης: Εφαρμογές σε πραγματικά Δεδομένα με χρήση Python.

Πληροφορίες:

Υπεύθυνος Επικοινωνίας: Δημήτρης Πανάρετος, 6940690779