Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

ERASMUS+ ΕΡΓΟ “ARIS”

2019-1-BE01-KA202-050425

Δεξιότητες Τεχνητής Νοημοσύνης για τους Επαγγελματίες του Κλάδου των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Δράσεις και Αποτελέσματα Δευτέρου Εξαμήνου

Στόχοι του Έργου

- **Να σχεδιάσει** ένα ολοκληρωμένο και επικαιροποιημένο πρόγραμμα κατάρτισης στη τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence) για τους επαγγελματίες του κλάδου των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ).
- **Να εισάγει** σύγχρονες εκπαιδευτικές μεθόδους και καινοτόμους ανοικτούς παιδαγωγικούς πόρους.
- **Να συμβάλλει** στην ένταξη των προ-απαιτούμενων δεξιοτήτων Τεχνητής Νοημοσύνης στα τομεακά μητρώα δεξιοτήτων και επαγγελμάτων καθώς και στις Ευρωπαϊκές διαδικασίες πιστοποίησης.

Ομάδες Ενδιαφέροντος του Έργου

- Επαγγελματίες του κλάδου των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)
- Σπουδαστές σε σχετικά εκπαιδευτικά προγράμματα
- Φορείς Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης
- Εκπρόσωποι του κλάδου των ΤΠΕ
- Φορείς χάραξης πολιτικής στο τομέα της εκπαίδευσης
- Επιχειρήσεις τεχνολογίας που προσφέρουν υπηρεσίες Τεχνητής Νοημοσύνης

Στοιχεία του Έργου

Ακρωνύμιο Έργου	**ARIS**
Όνομα Έργου	Artificial Intelligence Skills For ICT Professionals
Κωδικός Έργου	2019-1-BE01-KA202-050425
Ημερομηνία Έναρξης	01-09-2019
Ημερομηνία Ολοκλήρωσης	28-02-2022
Προϋπολογισμός	€374,710

Κοινοπραξία

- **BUSINESS TRAINING SA -** ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΕΡΓΟΥ (ΒΕΛΓΙΟ)
  - www.businesstraining.be
- **Lietuvos kompiuterininkų sąjunga -** ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ)
  - www.liks.lt
- **UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA** (ΙΣΠΑΝΙΑ)
  - www.upc.edu
- **CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE** (ΙΤΑΛΙΑ)
  - www.cnr.it
- **EXELIA Ε.Ε.** (ΕΛΛΑΔΑ)
  - www.exelia.gr

Κύρια Αποτελέσματα

- Μαθησιακά αποτελέσματα για το πεδίο της Τεχνητής Νοημοσύνης, βάσει έρευνας στις ανάγκες κατάρτισης
- Μαθησιακές ενότητες, εκπαιδευτικός οδηγός, και κατευθυντήριες γραμμές για την ενσωμάτωση τους στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση (ΕΕΚ)
- Ελεύθερα διαθέσιμοι, ανοικτοί εκπαιδευτικοί πόροι στη τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης
- Υποδομές Μαζικού Ανοιχτού Διαδικτυακού Μαθήματος
- Συμπλήρωμα Πιστοποιητικού Δεξιοτήτων Τεχνητής Νοημοσύνης
- Συστάσεις πολιτικής και κατευθυντήριες γραμμές για την ενσωμάτωση των δεξιοτήτων Τεχνητής Νοημοσύνης στο Ευρωπαϊκό πλαίσιο ψηφιακών δεξιοτήτων (European e-Competence Framework)
- Ημερίδες διάχυσης των αποτελεσμάτων του έργου στις χώρες της κοινοπραξίας

Δραστηριότητες και Αποτελέσματα Πρώτου Εξάμηνου

- Δεύτερη συνάντηση της κοινοπραξίας (πραγματοποιήθηκε διαδικτυακά λόγω της πανδημίας του COVID-19)
- Επίσημη ιστοσελίδα του έργου σε όλες τις γλώσσες της κοινοπραξίας (EN, EL, ES, FR, NL, IT, LT)
- Φυλλάδιο και αφίσα του έργου σε όλες τις γλώσσες της κοινοπραξίας (EN, EL, ES, FR, NL, IT, LT)
- Συνεχής ενημέρωση της ιστοσελίδας και των επίσημων μέσων κοινωνικής δικτύωσης του έργου (Facebook, LinkedIn, Twitter, YouTube)
- Πρώτη email καμπάνια επικοινωνίας και διάχυσης των αποτελεσμάτων του έργου στις χώρες της κοινοπραξίας
- Αναφορά διασφάλισης ποιότητας (πρώτου έτους)
- Υποβολή της πρώτης ενδιάμεσης αναφοράς αποτελεσμάτων του έργου με θετική αξιολόγηση

Περίοδος 2ου εξαμήνου : Μάρτιος 2019 – Σεπτέμβριος 2020

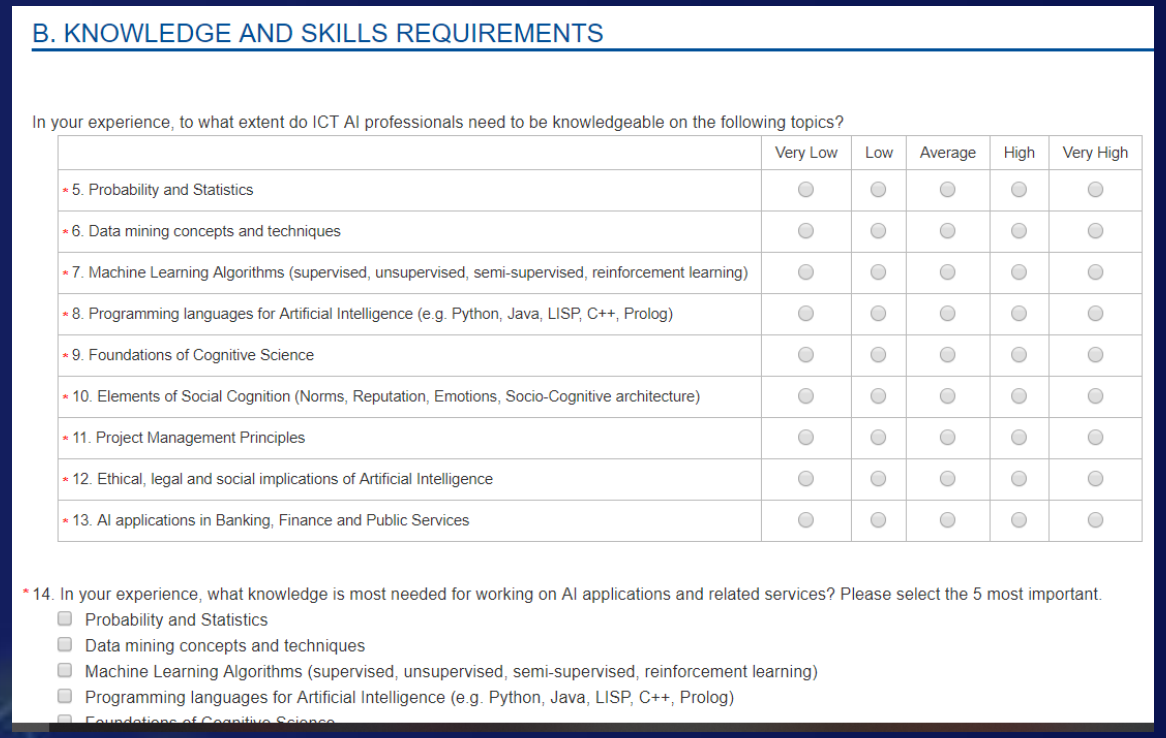
ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

Αποτελέσματα του Έργου κατά το Δεύτερο Εξάμηνο

- Ανάλυση των ευρημάτων της έρευνας που διενεργήθηκε στις χώρες της κοινοπραξίας με αντικείμενο τις ανάγκες της αγοράς εργασίας σε δεξιότητες Τεχνητής Νοημοσύνης
- Σχεδιασμός των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων στη βάση των αποτελεσμάτων της έρευνας
- Ανάπτυξη ενός δομημένου (σε μαθησιακές ενότητες) προγράμματος Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ) στο πεδίο της Τεχνητής Νοημοσύνης
- Ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού και παιδαγωγικών πόρων
- Εύρεση και επιλογή ψηφιακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας που θα φιλοξενήσει το μαζικό ανοικτό διαδικτυακό μάθημά του έργου (MOOC)

Έρευνα στις Ανάγκες Κατάρτισης των Επαγγελματιών ΤΠΕ που Σχετίζονται με Δεξιότητες Τεχνητής Νοημοσύνης

Η διαδικτυακή έρευνα με θέμα τις ανάγκες κατάρτισης των επαγγελματιών ΤΠΕ που σχετίζονται με δεξιότητες Τεχνητής Νοημοσύνης ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2019 και είχε διάρκεια 2 μήνες. Στην έρευνα συμμετείχαν **194 ειδικοί** του κλάδου των ΤΠΕ, εκπαιδευτικοί και ερευνητές από **11 Ευρωπαϊκές χώρες:** Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Λιθουανία, Πορτογαλία, Σλοβακία, Ισπανία, Ηνωμένο Βασίλειο.



B. KNOWLEDGE AND SKILLS REQUIREMENTS

In your experience, to what extent do ICT AI professionals need to be knowledgeable on the following topics?

	Very Low	Low	Average	High	Very High
* 5. Probability and Statistics					
* 6. Data mining concepts and techniques					
* 7. Machine Learning Algorithms (supervised, unsupervised, semi-supervised, reinforcement learning)					
* 8. Programming languages for Artificial Intelligence (e.g. Python, Java, LISP, C++, Prolog)					
* 9. Foundations of Cognitive Science					
* 10. Elements of Social Cognition (Norms, Reputation, Emotions, Socio-Cognitive architecture)					
* 11. Project Management Principles					
* 12. Ethical, legal and social implications of Artificial Intelligence					
* 13. AI applications in Banking, Finance and Public Services					

* 14. In your experience, what knowledge is most needed for working on AI applications and related services? Please select the 5 most important.

- Probability and Statistics
- Data mining concepts and techniques
- Machine Learning Algorithms (supervised, unsupervised, semi-supervised, reinforcement learning)
- Programming languages for Artificial Intelligence (e.g. Python, Java, LISP, C++, Prolog)
- Foundations of Cognitive Science

Αποτελέσματα Έρευνας - Οι 5 Πιο Σημαντικές Γνώσεις που Σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη

1. Αλγόριθμοι Μηχανικής Μάθησης (Machine Learning)
2. Γλώσσες Προγραμματισμού Για Τεχνητή Νοημοσύνη
3. Τεχνικές Εξόρυξης Δεδομένων (Data Mining)
4. Πιθανότητες Και Στατιστική
5. Ηθικές, Κοινωνικές Και Νομικές Προεκτάσεις Της Τεχνητής Νοημοσύνης

Αποτελέσματα Έρευνας - Οι 4 Πιο Σημαντικές Δεξιότητες που Σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη

1. Εφαρμογή των Εννοιών της Μηχανικής Μάθησης για την Αντιμετώπιση Καθημερινών Προβλημάτων

2. Ανάπτυξη Μοντέλων Μηχανικής Μάθησης

3. Ανακάλυψη Προτύπων-μοτίβων στα Δεδομένα

4. Ανάπτυξη Τεχνητών Νευρονικών Δικτύων (Artificial Neural Networks)

Αποτελέσματα Έρευνας Γραφείου: Δεξιότητες Τεχνητής Νοημοσύνης σε Ζήτηση βάσει Προσφάτων Διαδικτυακών Αγγελιών Εργασίας

- Μηχανική Μάθηση *(Machine Learning)*
- Βαθιά Μάθηση *(Deep learning)*
- Ανάλυση Δεδομένων *(Data Science)*
- Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας *(Natural language processing)*
- Τεχνητά Συστήματα Όρασης *(Artificial vision systems)*
- Νευρωνικά Δίκτυα *(Neural Networks)*
- Αναγνώριση Συναισθημάτων *(Emotion recognition)*
- Γνωστικοί Κινητήρες *(Cognitive engines)*
- Μηχανική Όραση και Ανάλυση Εικόνας 2D *(Computer vision and 2D image analysis)*
- Ρομποτική *(Robotics)*
- Σύστημα Επιχειρησιακών Πληροφοριών *(Business intelligence analytics)*

Αποτελέσματα Έρευνας Γραφείου: Γλώσσες Προγραμματισμού σε Ζήτηση βάσει Προσφάτων Διαδικτυακών Αγγελιών Εργασίας

- Python
- Tensorflow
- PyTorch
- Εργαλεία του Cloud
- C/C++
- Εργαλεία Big Data
- IBM Watson
- Apache Spark

Αποτελέσματα Έρευνας Γραφείου: Δεξιότητες Τεχνητής Νοημοσύνης βάσει της Ανάλυσης Πρακτικών Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης σε Διάφορους Κλάδους της Οικονομίας

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

- Βαθιά Μάθηση (Deep learning)
- Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)
- Αυτοματοποιημένη Λογική (Automated reasoning)
- Ανάλυση Δεδομένων (Data Analysis)
- Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural language processing)
- Επεξεργασία Εικόνας (Image Processing)
- Ρομποτική (Robotics)
- Υπολογιστικό Υψηλής Επίδοσης (High Performance Computing)
- Προγραμματισμός σε Python και σε C/C++
- Υπολογιστικό Νέφος (Cloud Computing)
- Χειρισμός CI/CD and DevOps

Αποτελέσματα Έρευνας Γραφείου: Υφιστάμενες Δεξιότητες Τεχνητής Νοημοσύνης βάσει της Ανάλυσης Υφισταμένων Σχετικών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων

- Τεχνικές Επίλυσης Προβλημάτων *(Problem solving techniques)*
- Μηχανική Μάθηση: Βαθιά Μάθηση, μη επιτηρούμενη, ενίσχυση μάθησης
- Λογική Τεχνητής Νοημοσύνης *(Logic for AI)*
- Γραμμική Άλγεβρα *(Linear Algebra)*
- Συστήματα Πολλαπλών Παραγόντων *(Multi-agent systems)*
- Γραφικά Μοντέλα Πιθανοτήτων (Probabilistic graphical models)
- Υπολογιστική Όραση (Computational Vision)
- Συστήματα Πολλαπλών Παραγόντων *(* Multiagent systems)
- Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language processing)
- Επεξεργασία Ομιλίας και Ήχου (Speech and Audio Processing)
- Εφαρμογή Τεχνητής Νοημοσύνης για τη Ρομποτική (AI for Robotics)

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το πρόγραμμα κατάρτισης του έργου ARIS στη τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence) περιλαμβάνει 4 αυτόνομες διδακτικές ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων που αντιστοιχούν στο επίπεδο 4 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (EQF).

Ενότητα 1: Αρχές Τεχνητής Νοημοσύνης

Ενότητα 2: Μηχανική Μάθηση

Ενότητα 3: Νευρωνικά Δίκτυα Και Βαθιά Μάθηση

Ενότητα 4: Βαθιά Μάθηση Για Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας Και Ανάλυση Μαζικών Δεδομένων

Ενότητα 1: Αρχές Τεχνητής Νοημοσύνης

Τίτλος	Ενότητα 1: Αρχές Τεχνητής Νοημοσύνης		
EQF Επίπεδο	EQF Επίπεδο 4		
Σύνοψη	Ορίζει τις θεμελιώδεις αρχές και χαρακτηριστικά της Τεχνητής Νοημοσύνης. Εξηγεί τα βασικά χαρακτηριστικά των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης.		
Μαθησιακά Αποτελέσματα	• Παραθέτω τις κύριες μεθόδους που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης καθώς τα πεδία/κλάδους που η εφαρμογή της ήταν επιτυχής • Εξηγώ αυτόνομα τα προτερήματα και τους κινδύνους/ρίσκα της Τεχνητής Νοημοσύνης σε επίπεδο απόδοσης, αποτελεσματικότητας και ακρίβειας. • Αναλύω ένα κατάλληλο πρόβλημα της καθημερινότητας και απομονώνω τα στοιχεία εκείνα που μπορούν να επιλυθούν μέσα από τα πεδία/εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης		
Δεξιότητες που αναπτύσσονται	• Εξηγώ το πεδίο δράσης της Τεχνητής Νοημοσύνης και διαφοροποιώ τις εφαρμογές από τις μεθόδους/τεχνικές • Εντοπίζω πιθανές εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης, και κριτικά επιλέγω το υπό-πεδίο που πρέπει να εφαρμοστεί	• Παραθέτω παραδείγματα από προβλήματα που μπορούν να επιλυθούν με ντετερμινιστικές ή πιθανολογιστικές μεθόδους Τεχνητής Νοημοσύνης • Διαχωρίζω την εκπροσώπηση γνώσης και τα μαθησιακά, επεξηγηματικά στοιχεία σε ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης.	• Εξηγώ τα ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή Τεχνητής Νοημοσύνης και προβλέπω μελλοντικά διλήμματα που ενδέχεται να προκύψουν.

Μαθήματα Πρώτης Ενότητας: Αρχές Τεχνητής Νοημοσύνης

Μάθημα	Τίτλος Μαθήματος
1.	Πεδίο δράσης της Τεχνητής Νοημοσύνης
2.	Επίλυση Προβλημάτων
3.	Αναπαράσταση Γνώσης
4.	Μηχανική Μάθηση
5.	Εφαρμογές
6.	Ηθικά Ζητήματα

Ενότητα 2: Μηχανική Μάθηση

Τίτλος	Ενότητα 2: Μηχανική Μάθηση		
EQF Επίπεδο	EQF Επίπεδο 4		
Σύνοψη	Ορίζει τις θεμελιώδεις αρχές της Μηχανικής Μάθησης. Εξηγεί τη μέθοδο επιλογής κατάλληλου μοντέλου Μηχανικής Μάθησης και τη μέθοδο εφαρμογής του σε συγκεκριμένες συνθήκες και πεδίο.		
Μαθησιακά Αποτελέσματα	• Αξιολογώ τη δυνατότητα εφαρμογής ενός αλγορίθμου Μηχανικής Μάθησης σε έναν καινούργιο, ανεξερεύνητο κλάδο/πεδίο • Αξιοποιώ την εξειδίκευση που κατέχω για τη συλλογή των σωστών δεδομένων και την ανάπτυξη του κατάλληλου αλγορίθμου, αξιοποιώντας τους διαθέσιμους πόρους και επικυρώνοντας την ακρίβεια της προτεινόμενης λύσης • Εξετάζω ένα πρόβλημα, εντοπίζω το στοιχείο που μπορεί να επιλυθεί με Μηχανική Μάθηση και αναγνωρίζω την κατάλληλη τυπολογία και μέθοδο επίλυσης		
Δεξιότητες που αναπτύσσονται	• Παραθέτω παραδείγματα διαφορετικού τύπου προβλημάτων Μηχανικής Μάθησης • Εντοπίζω στοιχεία Μηχανικής Μάθησης σε ένα λογισμικό • Επικοινωνώ τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διάφορων λύσεων Μηχανικής Μάθησης τόσο μεταξύ τους όσο και σε σύγκριση με πιο παραδοσιακές προσεγγίσεις	• Καθορίζω τις προδιαγραφές μιας προτεινόμενης λύσης Μηχανικής Μάθησης για ένα δεδομένο πρόβλημα, εντοπίζω τις διαφορετικές μεθόδους που μπορούν να εφαρμοστούν και φτιάχνω ένα σχέδιο αξιολόγησης και δοκιμής των διάφορων εναλλακτικών • Εντοπίζω τις κατάλληλες γλώσσες προγραμματισμού και πόρους για συγκεκριμένες εφαρμογές Μηχανικής Μάθησης	• Αναγνωρίζω τα συναφή δεδομένα επιλέγοντας σωστές απεικονίσεις και τον κατάλληλο μετασχηματισμό των μη επεξεργασμένων δεδομένων • Σχεδιάζω ένα πλάνο δοκιμής για τη προτεινόμενη λύση Μηχανικής Μάθησης, αξιολογώ την απόδοσή της και επικυρώνω την ακρίβειά της.

Μαθήματα Δεύτερης Ενότητας: Μηχανική Μάθηση

Μάθημα	Τίτλος Μαθήματος
1.	Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση
2.	Γλώσσες Προγραμματισμού
3.	Μετασχηματισμός και Απεικόνιση Δεδομένων
4.	Αρχές και Μέθοδοι Επιτηρούμενης Γραμμικής Μηχανικής Μάθησης
5.	Αρχές και Μέθοδοι Επιτηρούμενης Μη Γραμμικής Μηχανικής Μάθησης
6.	Αρχές και Μέθοδοι Μη Επιτηρούμενης Μηχανικής Μάθησης

Ενότητα 3: Νευρωνικά Δίκτυα (Neural Networks) και Βαθιά Μάθηση (Deep Learning)

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

Τίτλος	Ενότητα 3: Νευρωνικά Δίκτυα και Βαθιά Μάθηση		
EQF Επίπεδο	EQF Επίπεδο 4		
Σύνοψη	Παρέχει τη γνώση, τις δεξιότητες, και την ικανότητα εφαρμογής της ανάλυσης μαζικών δεδομένων σε μεγάλο όγκο δεδομένων και προσφέρει Βαθιά Μάθηση για την Υπολογιστική Όραση.		
Μαθησιακά Αποτελέσματα	• Κατηγοριοποιώ διαφορετικούς τύπους προβλημάτων που μπορούν να εφαρμοστούν διαφορετικοί τύπου Νευρωνικών Δικτύων και Βαθιάς Μάθησης • Καθορίζω τις προδιαγραφές των επιλεγμένων μοντέλων για την επίλυση συγκεκριμένου προβλήματος με Νευρωνικά Δίκτυα/Βαθιά Μάθηση • Διαλέγω και προετοιμάζω Δεδομένα για την αντιμετώπιση συγκεκριμένου προβλήματος με Νευρωνικά Δίκτυα/Βαθιά Μάθηση • Αξιοποιώ σχετικούς πόρους για την εφαρμογή συγκεκριμένων λύσεων με Νευρωνικά Δίκτυα και Βαθιά Μάθηση για συγκεκριμένο πρόβλημα • Βελτιώνω τα μοντέλα τακτικά (meta-παράμετροι, υπερβολική προσαρμογή/προκατάληψη, απόδοση), και αποφασίζω για δεδομένα, για να αντιμετωπιστεί πρόβλημα		
Δεξιότητες που αναπτύσσονται	• Κωδικοποιώ την ενεργοποίηση Νευρωνικού, sigmoid/ReLU και εξάπλωση Νευρωνικού Δικτύου • Κωδικοποιώ και εκπαιδεύω Αντίλυπτρο (perceptron) από την αρχή για την επίλυση βασικού προβλήματος ταξινόμησης	• Εφαρμόζω βαθέως Νευρωνικό Δίκτυο με Keras • Εφαρμόζω Συνελεκτικό Νευρωνικό Δίκτυο με Keras • Επιλύω προβλήματα λογισμικού αναγνώρισης με Νευρωνικό Δίκτυο και Keras	• Επιλύω προβλήματα λογισμικού εντοπισμού με Νευρωνικό Δίκτυο και Keras

Μαθήματα Τρίτης Ενότητας: Νευρωνικά Δίκτυα (Neural Networks) και Βαθιά Μάθηση (Deep Learning)

Μάθημα	Τίτλος Μαθήματος
1.	Η προέλευση του μυαλού και το στοιχείο των Νευρωνικών Δικτύων.
2.	Απλά Αντίλυπτρα και Επιτηρούμενη Μάθηση.
3.	Πολύ-στρωματικά Αντίλυπτρα και Keras.
4.	Βαθιά Μάθηση για ταξινόμηση εικόνας: Συνελικτικά Νευρωνικά Δίκτυα
5.	Τύποι Συνελικτικών Νευρωνικών Δίκτυών για ταξινόμηση εικόνας
6.	Real-time εντοπισμός αντικειμένου με μοντέλα YOLO.

Ενότητα 4: Βαθιά Μάθηση για Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας Και Ανάλυση Μαζικών Δεδομένων

Τίτλος	Ενότητα 4: Βαθιά Μάθηση για Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας και Ανάλυση Μαζικών Δεδομένων		
EQF Επίπεδο	EQF Επίπεδο 4		
Σύνοψη	Παρέχει τη γνώση, τις δεξιότητες, και την ικανότητα εφαρμογής της Βαθιάς Μάθησης στα προβλήματα Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας και εφαρμογής της ανάλυσης μαζικών δεδομένων σε μεγάλο όγκο δεδομένων.		
Μαθησιακά Αποτελέσματα	• Εντοπίζω και λύνω προβλήματα με τεχνικές Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (ΕΦΓ) • Εφαρμόζω κατάλληλες μεθοδολογίες για τις εφαρμογές διαφορετικών τύπων ΕΦΓ • Εφαρμόζω λογισμικό ανάλυσης συναισθήματος σε καθημερινά προβλήματα • Εντοπίζω και λύνω προβλήματα με τεχνικές Μαζικών Δεδομένων • Εφαρμόζω κατάλληλες μεθοδολογίες για την Ανάλυση Μαζικών Δεδομένων σε διαφορετικού τύπου μεγάλο όγκο δεδομένων		
Δεξιότητες που αναπτύσσονται	• Εφαρμόζω μεθόδους και τεχνικές για την ενσωμάτωση κειμένου • Αναπτύσσω και δοκιμάζω Νευρωνικά Δίκτυα για ΕΦΓ	• Αναπτύσσω και δοκιμάζω Νευρωνικά Δίκτυα για λογισμικό ανάλυσης συναισθήματος • Εντοπίζω διαφορετικά προβλήματα που σχετίζονται με Μαζικά Δεδομένα και επιλέγω τεχνικές επίλυσης	• Αναλύω μεγάλο όγκο δεδομένων με Hadoop και Spark • Συλλέγω, καθαρίζω, αποθηκεύω, χειρίζομαι και απεικονίζω μεγάλο όγκο δεδομένων

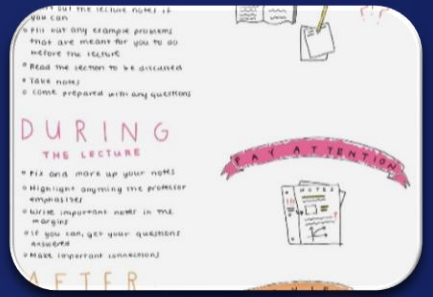
Μαθήματα Τέταρτης Ενότητας: Βαθιά Μάθηση για Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας και Ανάλυση Μαζικών Δεδομένων

Μάθημα	Τίτλος Μαθήματος
1.	Ενσωματώσεις Λέξης και Κατηγοριοποίηση Κειμένου
2.	Νευρωνικά Δίκτυα για ΕΦΓ
3.	Νέες προσεγγίσεις, εφαρμογές, άλυτα προβλήματα
4.	Μαζικά Δεδομένα: προβλήματα, βασικές τεχνικές και εισαγωγή στο Hadhoop
5.	Μαζικά Δεδομένα: Hadhoop και Spark για την Επεξεργασία Δεδομένων
6.	Μαζικά Δεδομένα: Βασικές Αναλύσεις, Απεικόνιση και Εφαρμογές

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

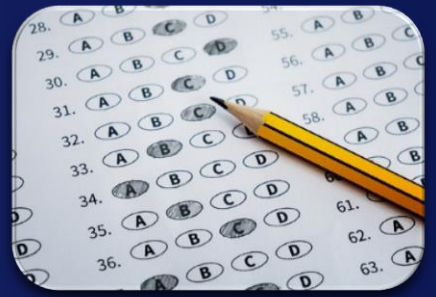
Εκπαιδευτικοί Πόροι του Έργου Aris

365 διαφάνειες (presentation slides)



215 σελίδες με σημειώσεις (lecture notes)

48 μελέτες περίπτωσης (case studies)



240 Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής (MCQs)

120 Ερωτήσεις & Απαντήσεις (Questions & Answers)

60 Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης

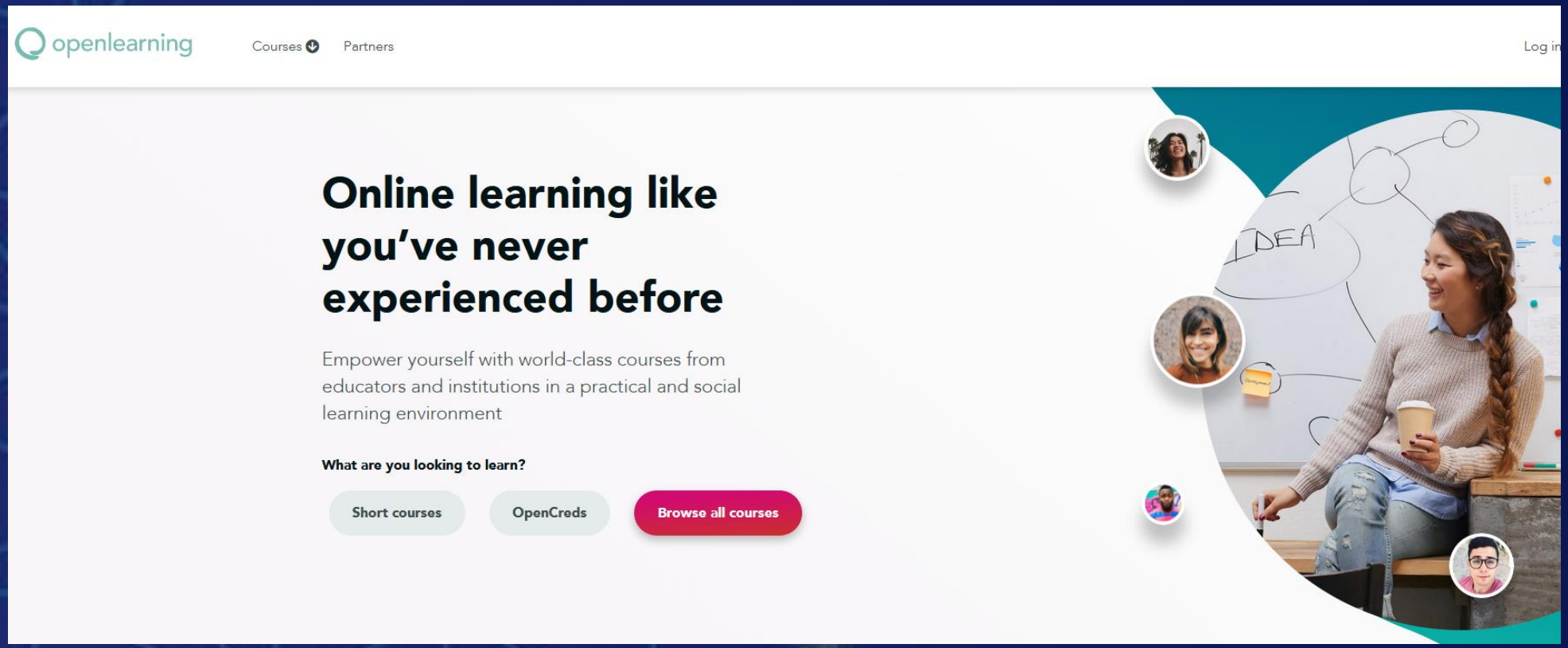
24 Πρακτικές Ασκήσεις

36 ώρες μελέτης του μαθησιακού υλικού

•12 ώρες προσωπική εργασίας

ARIS PROJECT
AI SKILLS FOR ICT PROFESSIONALS

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΥΝΤΟΜΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΑ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ OPENLEARNING



www.openlearning.com

Τρόποι Επικοινωνίας

- **Υπεύθυνος Επικοινωνίας**: Διονύσιος Σολωμός
- Email: solomos@exelia.gr
- Για περισσότερες πληροφορίες, νέα και αποτελέσματα, μπορείτε να επισκεφτείτε την επίσημη ιστοσελίδα του έργου και τις σελίδες μας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

www.aris-project.eu

linkedin.com/company/aris-ai-project

twitter.com/aris_ai_project

facebook.com/aris.ai.project

youtube.com/channel/UCc7lqoPHLZGtCmU7gg61iUg