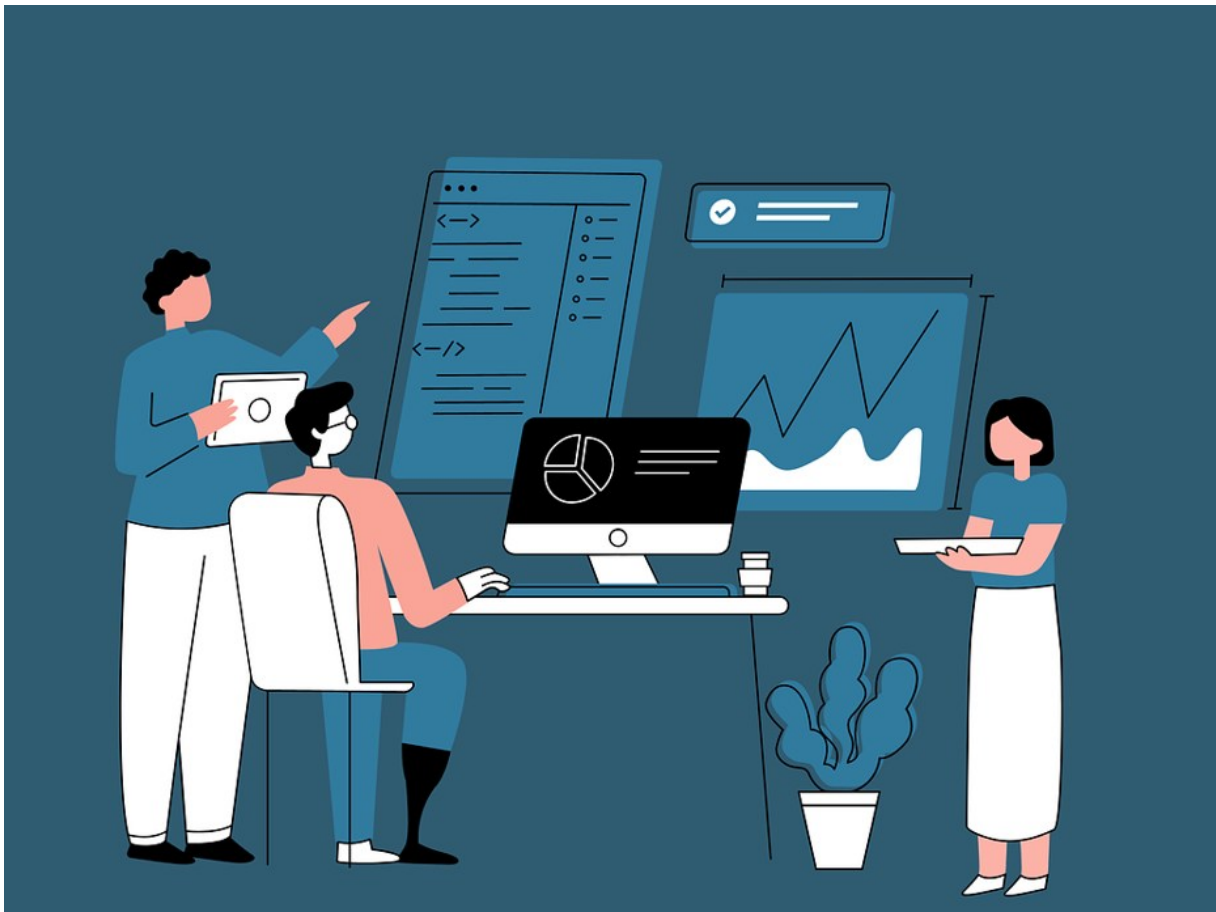


Οδηγός Σπουδών του Προγράμματος

«Prompt Engineering & Vibe Coding Bootcamp: Αυτοματοποίηση καθημερινών Εργασιών και Ανάλυση Δεδομένων με χρήση Εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης»



Διδακτικές Ενότητες του Προγράμματος:

1. Θεμελιώδεις Έννοιες και Ιστορική Αναδρομή της Τεχνητής Νοημοσύνης
2. Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη και το Prompt Engineering
3. Γεννητικά Μοντέλα και Οικοσύστημα Εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης
4. Αρχές Prompt Engineering
5. Στρατηγικές Prompt Engineering
6. Εισαγωγή στο Vibe Coding και Εφαρμογές Prompt Engineering σε Data Analytics & Coding
7. Η Τεχνητή Νοημοσύνη ως Augmented Analytics Partner για Στατιστικούς και Αναλυτές Δεδομένων
8. Πρακτικές Εφαρμογές AI για Καθημερινή Παραγωγικότητα
9. Εφαρμοσμένες Μελέτες Περιπτώσεων & Βιωματικά Εργαστήρια
10. Μελλοντικές Τάσεις, Ηθική και Στρατηγική Ηγεσία

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.

Δομή του Προγράμματος

Δ.Ε.1 Θεμελιώδεις Έννοιες και Ιστορική Αναδρομή της Τεχνητής Νοημοσύνης

Στην **1^η Ενότητα** ξεκινάμε με την ιστορική αναδρομή από τα πρώτα υπολογιστικά συστήματα έως τα σημερινά μεγάλα πολυτροπικά (**multimodal**) μοντέλα (**LMMs**), καλύπτοντας όλα τα βασικά ορόσημα: από το **Turing Test** μέχρι τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (**LLMs**) που εξελίχθηκαν σε **LMMs** και στους Πράκτορες Τεχνητής Νοημοσύνης (**AI Agents**).

Αναλύουμε τους διαφορετικούς τύπους τεχνητής νοημοσύνης: Μηχανική Μάθηση (**Machine Learning - ML**) που μαθαίνει από δεδομένα, Βαθιά Μάθηση (**Deep Learning - DL**) που χρησιμοποιεί βαθιά **νευρωνικά δίκτυα** και Ενισχυτική Μάθηση (**Reinforcement Learning**) που μαθαίνει μέσω δοκιμής και λάθους, χρησιμοποιούμενη σε στάδια fine-tuning όπως το **RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback)** σε μοντέλα όπως το OpenAI GPT-4o, o3, o4-mini και το DeepSeek R1.

Παρουσιάζονται τα επαναστατικά μοντέλα συλλογισμού (**reasoning models**) που αποτελούν νέα κατηγορία Τεχνητής Νοημοσύνης και αξιοποιούν **simulated reasoning** και αρχιτεκτονικές **chain-of-thought** με **inference-time** ενίσχυση. Αυτά τα μοντέλα, όπως το OpenAI o3/o4-mini και το DeepSeek R1, χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνικές όπως το **RL-of-Thoughts (RLoT)** για την καλύτερη επίλυση λογικών προβλημάτων και πολύπλοκων αναλύσεων.

Παρουσιάζεται επίσης η Συμβολική ΤΝ (**Symbolic AI**) η οποία βασίζεται σε κανόνες, λογικές σχέσεις και αναπαράσταση γνώσης, η Υπολογιστική Όραση (**Computer Vision**) για ερμηνεία εικόνων και βίντεο, η Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (**Natural Language Models - NLP**) για κατανόηση και παραγωγή κειμένου με τη νέα γενιά πολυτροπικών δυνατοτήτων, και η Ρομποτική (**Robotics**) που ενσωματώνει την τεχνητή νοημοσύνη σε φυσικά συστήματα.

Παρουσιάζουμε τις βασικές αρχιτεκτονικές: Γενετικά/Παραγωγικά Ανταγωνιστικά Δίκτυα (**Generative Adversarial Networks - GANs**), Αρχιτεκτονικές Μετασχηματιστών (**Transformer architectures**) που αποτελούν τη βάση των σύγχρονων **GPT-4o**, **Claude Sonnet 4**, **Gemini 2.0**, και **Llama 4**, τα Συνελκτικά Νευρωνικά Δίκτυα (**Convolutional Neural Networks - CNNs**), τα Αναδρομικά Νευρωνικά Δίκτυα (**Recurrent Neural Networks - RNNs**), τους Αυτοκωδικοποιητές (**Variational Autoencoders VAEs**), τα Μοντέλα Διάχυσης (**Diffusion Models**) που κυριαρχούν στη δημιουργία εικόνας με εργαλεία όπως το **Midjourney v7**, και οι νεότερες αρχιτεκτονικές **Mixture-of-Experts (MoE)** που χρησιμοποιούν μοντέλα όπως το **DeepSeek V3** και το **Qwen 3**.

Στην συνέχεια, παρουσιάζουμε τη μεθοδολογία **Retrieval-Augmented Generation (RAG)**, που ενισχύει την ακρίβεια και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, όπως αποδεικνύουν το **RAG-enhanced Gemini 1.5 Pro** της **Google DeepMind** και τα σύγχρονα **agentic frameworks**.

Κάθε αρχιτεκτονική εξηγείται ως προς τις πρακτικές εφαρμογές της και τον τρόπο που έχει συμβάλει στην εξέλιξη του πεδίου, όχι μαθηματικά. **Δεν απαιτείται προηγούμενη εμπειρία ή γνώση!**

Επιπλέον, στα πλαίσια αυτής της ενότητας θα εξετάσουμε θεωρητικά τις βασικές εφαρμογές της **Τεχνητής Νοημοσύνης (AI)** σε διάφορους τομείς. Στην **ακαδημαϊκή έρευνα** και **εκπαίδευση**, ερευνητές και Data Analysts χρησιμοποιούν AI για συστηματική ανασκόπηση και κωδικοποίηση με εργαλεία όπως τα **Claude Code** και **Cursor** ενώ τα προσωποποιημένα συστήματα μάθησης προσαρμόζουν το περιεχόμενο στο ρυθμό κάθε μαθητή ή φοιτητή. Στο **marketing**, επιχειρήσεις αξιοποιούν **predictive analytics** και **multimodal chatbots**, που συνδυάζουν κείμενο, εικόνα και ήχο, και **A/B testing** χιλιάδων διαφημίσεων ταυτόχρονα με αποτελέσματα που αυξάνουν τα conversion rates.

Στη **Επιστήμη της Διατροφής και της Διαιτολογίας**, η AI προσφέρει εξατομικευμένες διατροφικές συστάσεις βάσει γενετικών δεδομένων, ενώ Διαιτολόγοι χρησιμοποιούν εργαλεία για ανάλυση θρεπτικών συστατικών. Στην **Επιστήμη της Ιατρικής**, τα AI συστήματα υποστηρίζουν διάγνωση μέσω ανάλυσης ιατρικών εικόνων, ενώ τα **Digital Twins**, όπως αυτά που χρησιμοποιούνται για synthetic control arms σε κλινικές μελέτες, δημιουργούν εικονικές αναπαραστάσεις ασθενών για δοκιμή θεραπειών.

Πρόσθετα, Η AI εφαρμόζεται στην **αυτόνομη οδήγηση** με το **Tesla FSD V13**, ενώ η Tesla έχει ξεκινήσει πιλοτικά **robotaxi** υπηρεσίες στο Austin.

Επίσης, η AI συμβάλλει στην **παραγωγή ενέργειας** μέσω **smart grids**, στη **χρηματοοικονομική** με τεχνικές **algorithmic trading**, στην **ψυχαγωγία** με τα εξελιγμένα συστήματα συστάσεων (**recommendation systems**) του Netflix που χρησιμοποιούν **Large Foundation Models (LFMs)** και ενσωματώνουν **reinforcement learning** για βέλτιστη κατάταξη προτάσεων, καθώς και στην **κλιματική αλλαγή** μέσω προσομοιώσεων και προβλέψεων.

Τέλος, παρουσιάζουμε το **AI Agentic**, όπου τα AI συστήματα λειτουργούν ως αυτόνομοι πράκτορες που μπορούν να εκτελούν πολύπλοκες εργασίες, να συνδυάζουν εργαλεία και να λαμβάνουν αποφάσεις σε πραγματικό χρόνο.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Δ.Ε.2 Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη και το Prompt Engineering

Η **2^η Ενότητα** εισάγει τις θεμελιώδεις έννοιες που χρειάζονται για αποτελεσματική επικοινωνία με τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης (AI). Εξηγούμε τι είναι ένα **prompt (προτροπή/οδηγία)**, πώς λειτουργούν τα **tokens** (μονάδες κειμένου), τι σημαίνει **context window** (μνήμη του συστήματος), και πώς επηρεάζει το **fine-tuning** την εξειδίκευση των μοντέλων.

Παρουσιάζουμε βασικές παραμέτρους: **θερμοκρασία (temperature)** που ελέγχει τη δημιουργικότητα, **top-p** που επηρεάζει την ποικιλία των απαντήσεων, **max tokens** που ορίζει το μήκος της απάντησης, και **frequency/presence penalties** που αποφεύγουν επαναλήψεις. Εξηγούμε τις έννοιες του **system prompt**, **user prompt**, και **assistant response**, καθώς και τις νέες **multimodal prompting τεχνικές** που συνδυάζουν κείμενο, εικόνες και ήχο.

Αναλύουμε το φαινόμενο των παραισθήσεων (**hallucinations**), πότε και γιατί τα μοντέλα παράγουν λανθασμένες πληροφορίες. Διδάσκουμε σύγχρονες τεχνικές αποφυγής μέσω

Retrieval-Augmented Generation (RAG) και προηγμένων μορφών **Agentic RAG**, τεχνικές **reasoning, verification** μέσω **Self-check GPT, cross-checking** με **adversarial debate μηχανισμούς, uncertainty-aware verification, multi-agent cross-verification**, και **structured prompting**.

Επιπλέον, εξηγούμε σύγχρονες έννοιες όπως το **tool calling** (η ικανότητα των LLMs να χρησιμοποιούν εξωτερικά εργαλεία), το **Model Context Protocol (MCP)** για τυποποιημένη αλληλεπίδραση με εξωτερικά συστήματα, **multi-agent systems** (συστήματα πολλαπλών AI agents), και τεχνικές **prompt scaffolding** για ασφαλή αλληλεπίδραση.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Δ.Ε.3 Γεννητικά Μοντέλα και Οικοσύστημα Εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης

Η **3^η Ενότητα** εξερευνά το ευρύ οικοσύστημα των γεννητικών μοντέλων και των εργαλείων. Ξεκινάμε με τα **Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (LLMs)**:

1. GPT (*ChatGPT - OpenAI*)
2. Claude (*Anthropic, Sonnet & Opus*)
3. Le Chat (*Mistral AI*)
4. DeepSeek (*DeepSeek*)
5. Qwen (*Alibaba*)
6. Grok(*xAI*)
7. Gemini (*Google, Gemini CLI - Ιούνιος 2025*)
8. Sopheia.ai (το πρώτο ελληνικό LLM – Ιούνιος 2025)

Κάθε μοντέλο έχει τις δικές του δυνατότητες που το κάνουν κατάλληλο για διαφορετικές εφαρμογές.

Διαχωρίζουμε τις βασικές κατηγορίες: τα **LLMs** για επεξεργασία κειμένου, τα **Diffusion Models** για δημιουργία εικόνων, και τα **Multimodal Models** που επεξεργάζονται κείμενο, εικόνες, ήχο, και βίντεο ταυτόχρονα.

Επιπλέον, παρουσιάζουμε τα μεγαλύτερα **Εργαλεία, Πλατφόρμες και Υπηρεσίες Τεχνητής Νοημοσύνης** ανάπτυξης για παραγωγή εικόνας, βίντεο, ήχου και φωνής, για παραγωγή επαγγελματικού κώδικα για **Στατιστικούς, Αναλυτές και Προγραμματιστές**, για δημιουργία **Marketing campaign**, για **μετάφραση και επιμέλεια κειμένου**, για **ψυχαγωγία**, για **εκπαίδευση** (δασκάλους, καθηγητές, μαθητές και φοιτητές), για **Επιστήμονες Υγείας, Διαιτολόγους/Διατροφολόγους, Κοινωνικούς Επιστήμονες** καθώς και για **Επιχειρήσεις**.

Ενδεικτικά:

1. NotebookLM (*Google - AI-powered research assistant*)
2. VEO3 (*Google - Multimodal video-and-audio generator*)
3. Copilot for Business (*Miscrosoft - Generative-AI productivity suite*)
4. Cursor (*AI-powered coding environment*)
5. Julius AI (*Conversational data analysis platform*)
6. Elicit (*AI Research Assistant*)

7. SciSpace (*Research assistance platform*)
8. Vizly (*AI-powered data visualization tool*)
9. Akkio (*No-code predictive analytics platform*)
10. Researchpal (*Academic research automation*)
11. Graphy (*Interactive chart & graph maker*)
12. Pika (*Video generation platform*)
13. Gamma (*AI-powered presentation creation tool*)
14. Synthesia & HeyGen (*Video generation*)
15. ElevenLabs (*AI voice-synthesis engine*)
16. SUNO & MakeBestMusic (*AI music generation suites*)
17. Rytr (*AI Writing Assistant*)
18. Grammarly (*AI writing & grammar assistant*)
19. Copy.ai (*AI content-generation platform*)
20. QuillBot (*AI paraphrasing & summarization tool*)
21. Magicstudio (*Creative AI design suite*)
22. DeepL (*AI neural-machine-translation engine*)

κ.α.

Διάρκεια σε ώρες: 4 , Αξία σε ECTS: 0.16

Δ.Ε.4 Αρχές Prompt Engineering

Η **4^η Ενότητα** παρουσιάζει τις θεμελιώδεις αρχές που διαφοροποιούν τους ειδικούς (**Prompt Engineers**) από τους απλούς χρήστες. Κάθε αρχή εξηγείται με παραδείγματα από διάφορους επαγγελματικούς τομείς (Data Analytics, Εκπαίδευση, Υγεία και Διατροφή, Marketing, Επιχειρήσεις κ.α.) για να κατανοήσουν οι συμμετέχοντες την πρακτική εφαρμογή.

Βασικές Αρχές:

Αρχή της Εξειδίκευσης (Principle of Specificity)

Αρχή της Χρήσης Γνώσης Τομέα (Principle of Domain-Specific Knowledge)

Αρχή του Πλαισίου (Principle of Context)

Αρχή της Καθοδήγησης (Principle of Guidance)

Αρχή της Απλότητας (Principle of Simplicity)

Αρχή της Σαφήνειας (Principle of Clarity)

Αρχή της Προσαρμοστικότητας (Principle of Adaptability)

Αρχή της Κλιμάκωσης (Principle of Scalability)

Αρχή της Επικέντρωσης στον Χρήστη (Principle of User-Centric Design)

Αρχή της Ανάλυσης Δύο Πλευρών (Principle of Two-sided Analysis)

Αρχή των Παραδειγμάτων (Principle of Examples)

Αρχή της Επανάληψης (Principle of Iteration)

Αρχή της Ηθικής (Principle of Ethics)

Όλα τα παραπάνω συνοδεύονται με την αντίστοιχη Επιστημονική Βιβλιογραφία.

Παρέχουμε **έτοιμα templates** για συνήθεις επαγγελματικές χρήσεις και διδάσκουμε πώς να τα προσαρμόζετε για διαφορετικές καταστάσεις.

Οι συμμετέχοντες θα έχουν την δυνατότητα να εφαρμόσουν κάθε αρχή σε πρακτικά σενάρια από τον δικό τους τομέα εργασίας σε πραγματικό χρόνο.

Διάρκεια σε ώρες: 2 , Αξία σε ECTS: 0.08

Δ.Ε.5 Στρατηγικές Prompt Engineering

Η **5^η Ενότητα** εισάγει τις προχωρημένες στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι ειδικοί για εξαιρετικά αποτελέσματα. Κάθε στρατηγική παρουσιάζεται με παραδείγματα από διάφορους τομείς (Data Analytics, Εκπαίδευση, Υγεία και Διατροφή, Marketing, Επιχειρήσεις κ.α.) για να κατανοήσουν οι συμμετέχοντες την πρακτική εφαρμογή.

Βασικές Στρατηγικές:

Zero-shot Prompting

One-shot Prompting

Few-shot

Chain-of-Thought

Self-Consistency Prompting

Least-to-Most Prompting

Tree-of-Thoughts Prompting

Active-Prompt

Role-Playing Prompting

Directional Stimulus Prompting

ReAct (Reasoning and Acting)

Multimodal Prompting

Όλα τα παραπάνω συνοδεύονται με την αντίστοιχη Επιστημονική Βιβλιογραφία.

Επιπλέον εμβαθύνουμε στο Retrieval Augmented Generation (**RAG**) που συνδυάζει τη γνώση των μοντέλων με εξωτερικές βάσεις δεδομένων. Τέλος, διδάσκουμε τεχνικές Self-Consistency και Self-Reflection που βελτιώνουν την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.

Πρακτικές εφαρμογές περιλαμβάνουν επίλυση πολύπλοκων επιχειρηματικών προβλημάτων, ανάλυση δεδομένων, δημιουργία εξατομικευμένου περιεχομένου, και αυτοματοποίηση εργασιών που απαιτούν κριτική σκέψη.

Διάρκεια σε ώρες: 3, Αξία σε ECTS: 0.12

Δ.Ε.6 Εισαγωγή στο Vibe Coding και Εφαρμογές Prompt Engineering σε Data Analytics & Coding

Η 6η Ενότητα εισάγει το επαναστατικό concept του **Vibe Coding**, τη μετατροπή ιδεών σε λειτουργικό κώδικα μέσω φυσικής γλώσσας. Ο όρος «vibe coding» χρησιμοποιείται επισήμως από τις αρχές του 2025 για να περιγράψει την πρακτική της αλληλεπίδρασης με Large Language Models (**LLMs**) ώστε να παράγεται έγκυρος κώδικας χωρίς ο χρήστης να χρειάζεται να γνωρίζει τη σύνταξή του. Η έννοια ορίστηκε από τον Andrej Karpathy και διαδόθηκε ραγδαία σε εργαλεία όπως το **Replit** και το **Cursor**.

Αναδεικνύεται ο νέος ρόλος του **Prompt Engineer** για κώδικα, που συνδυάζει τεχνική κατανόηση με δημιουργικότητα για να κατευθύνει την AI στην παραγωγή ακριβώς του κώδικα που χρειάζεται.

Παρουσιάζουμε τα κύρια περιβάλλοντα όπου η συγγραφή κώδικα με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης γίνεται **επαγγελματικά** και **στοχευμένα**, όπως: **Claude Code**, **Cursor**, **Replit Ghostwriter** και **GitHub Copilot for Business** (πλατφόρμα συνεργατικής κωδικοποίησης).

Διδάσκουμε πώς να εφαρμόζουμε τις αρχές Prompt Engineering στην κωδικοποίηση: σαφήνεια στις απαιτήσεις, παροχή τεχνικού πλαισίου, χρήση παραδειγμάτων κώδικα (**few-shot coding**), και επαναληπτική βελτίωση του prompt (**iterative prompting**). Εξηγούμε πώς να δομούμε prompts που παράγουν καθαρό (**clean**), συντηρήσιμο (**maintainable**) και ασφαλή (**safe**) κώδικα.

Εξερευνούμε τα όρια του Vibe Coding: πότε είναι αποτελεσματικό για πρωτότυπα (**prototypes**), σενάρια (**scripts**), ή σκελετούς κώδικα (**code scaffolds**), και πότε απαιτείται παραδοσιακή προγραμματιστική επεξεργασία για λόγους απόδοσης, κλιμάκωσης, ή συντήρησης.

Αναλύουμε θέματα ποιότητας (**code quality**), ασφάλειας (**prompt injection**, **vulnerability generation**), επεκτασιμότητας (**scalability σε production**), και συντηρησιμότητας (**readability**, **modularization**).

Πρακτικές εφαρμογές περιλαμβάνουν automation scripts (**Python**, **R**, **DAX**), εργαλεία ανάλυσης δεδομένων (**Pandas**, **Numpy**, **SciPy**, **dplyr**, **tidyverse**, **ggplot2**), και διαδραστικά dashboards (**Power BI**).

Καλύπτουμε επίσης βασικά θέματα ελέγχου ποιότητας, testing (π.χ. **auto-generation of test cases**), και βελτίωσης κώδικα μέσω «**Refactor Prompting**».

Διάρκεια σε ώρες: 4 , Αξία σε ECTS: 0.16

Δ.Ε.7 Η Τεχνητή Νοημοσύνη ως Augmented Analytics Partner για Στατιστικούς και Αναλυτές Δεδομένων

Η 7^η Ενότητα καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο ζωής της ανάλυσης δεδομένων, παρουσιάζοντας πώς η τεχνητή νοημοσύνη λειτουργεί ως ισχυρός συνεργάτης του σύγχρονου Στατιστικού. Ο όρος **Augmented Analytics** χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ενσωμάτωση μεγάλων γλωσσικών μοντέλων (**LLMs**) και **AI agents** σε όλα τα στάδια της ανάλυσης.

Σε αυτή την ενότητα οι συμμετέχοντες μαθαίνουν πώς να ενσωματώνουν την τεχνητή νοημοσύνη σε κάθε στάδιο της στατιστικής διεργασίας, ώστε να εργάζονται γρηγορότερα, μεθοδικότερα και με αυξημένη αξιοπιστία. Η διδακτική πορεία καλύπτει διαδοχικά τα εξής βήματα:

- **Ορισμός ροής εργασίας:** Θα οριοθετήσετε με σαφήνεια την πορεία «από τα ακατέργαστα δεδομένα έως το executive summary», περνώντας από προ-επεξεργασία, Περιγραφική και Επαγωγική Στατιστική, ανάπτυξη Προβλεπτικών μοντέλων, Μηχανική και Βαθιά μάθηση, δημιουργία συναρτήσεων / αλγορίθμων, ερμηνεία αποτελεσμάτων (storytelling) και έλεγχο εγκυρότητας.
- **Προ-επεξεργασία δεδομένων:** Θα εξασκηθείτε σε στοχευμένα AI περιβάλλοντα που βοηθούν στον εντοπισμό ασυνεπειών, στην έξυπνη συγχώνευση διπλοτύπων, στην αυτόματη επιλογή μετασχηματισμών και στη γρήγορη διαχείριση ελλειπουσών τιμών. Θα παρουσιαστούν εργαλεία όπως το **Julius AI**, το **SciSpace** και το **Vizly** που υλοποιούν αυτοματοποιημένο EDA (**Exploratory Data Analysis**).
- **Γραφή κώδικα με φυσική γλώσσα:** Μέσα από παραδείγματα θα δείτε πώς η περιγραφή σε απλά ελληνικά μετατρέπεται αυτόματα σε τεκμηριωμένο κώδικα Python, R, αλλά και SPSS syntax. Αναλύουμε τις τεχνικές NL2Code (Natural Language to Code), όπως εφαρμόζονται σε πλατφόρμες τύπου Cursor, Copilot, Replit Ghostwriter, Code Interpreter και StarCoder2.
- **Οπτικοποίηση και Power BI:** Θα μάθετε να συνθέτετε στατικά και διαδραστικά γραφήματα, να γράφετε γλώσσα DAX με τη βοήθεια AI και να χτίζετε δυναμικά dashboards που απαντούν σε ερωτήσεις φυσικής γλώσσας.
- **Μοντελοποίηση και ερμηνεία:** Θα δημιουργήσετε εποπτευόμενα και μη εποπτευόμενα μοντέλα Μηχανικής Μάθησης και Βαθιάς Μάθησης, θα λαμβάνετε αυτόματα διαγνωστικές αναφορές και θα ερμηνεύετε τα αποτελέσματα με τρόπο κατανοητό σε τεχνικούς και μη τεχνικούς χρήστες.
- **Έλεγχος αξιοπιστίας:** Θα διδαχθείτε βασικές τεχνικές επικύρωσης μοντέλων, εκτίμησης αβεβαιότητας και αξιολόγησης της ποιότητας των συμπερασμάτων, ώστε να επιβεβαιώνετε ότι κάθε βήμα ακολουθεί βέλτιστες πρακτικές.
- **Αυτοματοποιημένη αφήγηση & αναφορές:** Θα εκπαιδευθείτε στη χρήση LLMs για σύνθεση αναφορών που ενσωματώνουν πίνακες, γραφήματα και αφηγηματικές επεξηγήσεις φιλικές προς μη ειδικούς.

• **Σύνοψη μεγάλων αρχείων:** Θα εφαρμόσετε τεχνικές για την ανάλυση και περίληψη μεγάλων συνόλων δεδομένων ή κειμένων, μετατρέποντάς τα σε περιεκτικές περιλήψεις. Αυτό επιτυγχάνεται με τεχνικές **chunking** και **RAG** (NotebookLM).

Διάρκεια σε ώρες: 4 , Αξία σε ECTS: 0.16

Δ.Ε.8 Πρακτικές Εφαρμογές AI για Καθημερινή Παραγωγικότητα

Η 8^η Ενότητα δείχνει πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει ως προσωπικός βοηθός που απλοποιεί την καθημερινή ροή εργασίας, ακόμη κι αν δεν διαθέτουμε τεχνικές γνώσεις ή συνδρομητικά εργαλεία.

Κύρια θεματικά σημεία

- AI για μαθητές και φοιτητές: εργαλεία που βοηθούν στην κατανόηση δύσκολης ύλης, στην περίληψη σημειώσεων, και στην προετοιμασία για εξετάσεις.
- AI για καθηγητές και εκπαιδευτές: χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης για τη δημιουργία παρουσιάσεων συνεδρίων, περιλήψεων επιστημονικών άρθρων και βελτίωση της αλληλεπίδρασης με τους φοιτητές μέσω αυτόματων quizzes και περιλήψεων.
- AI στην υποστήριξη επαγγελματιών υγείας: ειδικά εργαλεία για διαιτολόγους/διατροφολόγους με στόχο τη δημιουργία προσωποποιημένων πλάνων και την παραγωγή κατανοητού υλικού για ασθενείς.
- AI στη μουσική δημιουργία: από συγγραφή στίχων και μελωδιών έως παραγωγή φωνής, διδάσκουμε πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει δημιουργούς στο χτίσιμο μουσικών έργων.
- AI-δημιουργός παρουσιάσεων: μετατρέπουμε σύντομες ιδέες σε ολοκληρωμένα PowerPoint slides, προσαρμόζοντας ύφος και οπτικό στυλ.
- Εξυπνη συγγραφή & επιμέλεια email: δομές μηνυμάτων για marketing, εξυπηρέτηση πελατών και εσωτερική επικοινωνία, με αυτόματη διόρθωση και προτάσεις.
- Βελτίωση, μετάφραση και προσαρμογή κειμένων: από άρθρα blog έως αναρτήσεις social media, μεγιστοποιώντας σαφήνεια και απήχηση.
- Οργάνωση περιεχομένου & εργασιών: σχεδιασμός content calendars, λιστών και σημειώσεων, με αυτόματες υπενθυμίσεις και αυτοματοποίηση καθημερινών εργασιών γραφείου (π.χ. συγγραφή επαγγελματικών email).
- Φωνητικές ροές εργασίας & κλωνοποίηση φωνής: μετατροπή ομιλίας σε κείμενο, προσαρμογή/κλωνοποίηση φωνής και ανάγνωση κειμένων για hands-free παραγωγικότητα.
- AI ως σύμβουλος προσωπικής επωνυμίας: στρατηγικές χτισίματος ψηφιακού portfolio και networking στην κοινότητα AI, δημιουργία posts στα social media κλπ.
- AI-βοηθός έρευνας & ανακεφαλαίωσης: αυτόματη συλλογή πληροφοριών, ανάλυση πηγών, παραγωγή εκτελεστικών συνοπτικών σημειώσεων και περίληψη/review μεγάλων αρχείων.

Παράλληλα, παρέχονται έτοιμα templates με εξειδικευμένα prompts για όλες τις παραπάνω εφαρμογές, τα οποία οι συμμετέχοντες θα μπορούν να προσαρμόσουν εύκολα στις δικές τους ανάγκες και στον επαγγελματικό τους τομέα.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Δ.Ε.9 Εφαρμοσμένες Μελέτες Περιπτώσεων & Βιωματικά Εργαστήρια

Η 9^η Ενότητα μετατρέπεται σε ζωντανό, συμμετοχικό **εργαστήριο**: κάθε Εκπαιδευόμενος φέρνει το δικό του σενάριο και, με την καθοδήγηση του εκπαιδευτή, σχεδιάζει και τρέχει μία πρακτική λύση βασισμένη στην AI.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16

Δ.Ε. 10 Μελλοντικές Τάσεις, Ηθική και Στρατηγική Ηγεσία

Η τελευταία Ενότητα συνδυάζει τις τεχνολογίες του μέλλοντος με τις ηθικές πτυχές της τεχνητής νοημοσύνης. Εξερευνούμε το **Agentic AI** που αντιπροσωπεύει την επόμενη γενιά αυτόνομων συστημάτων, το **Multimodal Transfer Learning** που επιτρέπει στα μοντέλα να μεταφέρουν γνώση μεταξύ διαφορετικών domains, και το **Edge AI** για επεξεργασία στη συσκευή.

Παρουσιάζουμε emerging platforms όπως το **Apple Intelligence**, το **Google Gemini 2.5**, το **OpenAI o3**, και την **Anthropic's Computer Use capability** που θα διαμορφώσουν το άμεσο μέλλον του πεδίου.

Ηθικές Πτυχές και Υπεύθυνη Χρήση

Καλύπτουμε τις ηθικές πτυχές της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης: προκαταλήψεις στα δεδομένα εκπαίδευσης, διαφάνεια στις αποφάσεις των συστημάτων, προστασία προσωπικών δεδομένων, και υπεύθυνη χρήση των εργαλείων. Εισάγουμε τις έννοιες του **Responsible AI** και του **Explainable AI (XAI)** που γίνονται κρίσιμες καθώς τα συστήματα ενσωματώνονται σε επιχειρηματικές λειτουργίες.

Αναλύουμε πώς να αποφεύγουμε την ενίσχυση προκαταλήψεων, πώς να διασφαλίζουμε την ακρίβεια των πληροφοριών, και πώς να χρησιμοποιούμε υπεύθυνα τα εργαλεία για δημιουργία περιεχομένου. Γίνεται συζήτηση για **AI governance frameworks** και compliance με regulations όπως το **AI Act** της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, συζητάμε για **leadership skills** στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης.

Διάρκεια σε ώρες: 4, Αξία σε ECTS: 0.16