

6. Θέματα Πρώτου Κύκλου Σπουδών

6.1. Εισήγηση ίδρυσης – λειτουργίας Διεπιστημονικού Προγράμματος Σπουδών πρώτου κύκλου (Διεπιστημονικού Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Δ.Π.Π.Σ.) των Τμημάτων Στατιστικής και Αναλογιστικών - Χρηματοοικονομικών Μαθηματικών και Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου, με τίτλο «Επιστήμη των Δεδομένων και Υπολογιστική Νοημοσύνη» με επισπεύδων το Τμήμα Μαθηματικών,

Επισυναπτόμενο Γ.3.

Μελέτη Βιωσιμότητας
Διατμηματικού Προγράμματος Σπουδών:
«Επιστήμη των Δεδομένων και Υπολογιστική Νοημοσύνη»
των τμημάτων Μαθηματικών (επισπεύδων), ΣΑΧΜ και ΜΠΕΣ
του Πανεπιστημίου Αιγαίου

Βάσει του άρθρου 74, παρ. 2 του Ν. 4957/2022 στη Μελέτη Βιωσιμότητας περιλαμβάνονται και αναλύονται τα εξής:

Αναγκαιότητα κάλυψης ενός επιστημονικού πεδίου μέσω ίδρυσης νέου προγράμματος σπουδών εντός του Τμήματος

Η ραγδαία ανάπτυξη της **Επιστήμης Δεδομένων**, της **Τεχνητής/Υπολογιστικής Νοημοσύνης (TN/YN)** και της **Μηχανικής Μάθησης** έχει μεταμορφώσει την παγκόσμια και ελληνική επιστημονική πραγματικότητα. Η ίδρυση ενός τέτοιου Προγράμματος Σπουδών εντός του του **Πανεπιστημίου Αιγαίου** κρίνεται αναγκαία για τους εξής λόγους:

Επιστημονική ωρίμανση του πεδίου

Η **Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)** αποτελεί πλέον αυτόνομο επιστημονικό κλάδο με τεράστια ερευνητική και πρακτική σημασία. Η **Υπολογιστική Νοημοσύνη (YN)** αποτελεί έναν κλάδο της επιστήμης ο οποίος εν πολλοίς θεωρείται συνώνυμος ή υποσύνολο της TN αλλά παρουσιάζει και ειδοποιούς διαφορές. Η YN εστιάζει κυρίως στην αλγοριθμική/υπολογιστική επίλυση προβλημάτων με μεθόδους που μιμούνται την ανθρώπινη σκέψη και λιγότερο σε άλλες πιο τεχνολογικές εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης όπως η ρομποτική ή η υπολογιστική όραση. Επομένως γίνεται αντιληπτό ότι για μια τέτοια επιστημονική κατεύθυνση είναι απαραίτητο ένα ισχυρό μαθηματικό υπόβαθρο καθώς η Μηχανική Μάθηση, που αποτελεί μία από τις βασικές συνιστώσες της YN στηρίζεται στην ανάπτυξη καταλλήλων μαθηματικών μεθόδων και αλγορίθμων βελτιστοποίησης. Από την άλλη, λόγω πλέον της ύπαρξης μεγάλου όγκου δεδομένων τόσο επιστημονικών όσο και κοινωνικών, είναι αναγκαία και η διασύνδεση της YN με τη **Στατιστική** και την **Επιστήμη Δεδομένων**. Τέλος αφού όλες αυτές οι μέθοδοι θα υλοποιηθούν τελικά με τη χρήση υπολογιστικών μονάδων γίνεται σαφής η άρρηκτη σχέση της με την **Πληροφορική**.

Αναγκαιότητα Συνεργασίας των τριών τμημάτων της πανεπιστημιακής μονάδας Σάμου

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, αποτελεί ευχής έργο ότι στην πανεπιστημιακή μονάδα Σάμου δραστηριοποιούνται τρία τμήματα ακριβώς με τα απαιτούμενα γνωστικά αντικείμενα. Συγκεκριμένα δραστηριοποιούνται τα τμήματα:

-Μαθηματικών

- Στατιστικής και Αναλογιστικών Χρηματοοικονομικών Μαθηματικών (ΣΑΧΜ) και
- Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων (ΜΠΕΣ)

Έτσι καλύπτονται όλες οι επιστημονικές ανάγκες ενός τέτοιου προγράμματος σπουδών, δεν επιβαρύνονται τα τμήματα με επιπλέον φόρτο εργασίας αφού η συντριπτική πλειονότητα των απαιτούμενων γνωστικών αντικειμένων θεραπεύονται ήδη από τα υφιστάμενα προγράμματα σπουδών και τέλος ανοίγει ο δρόμος για διεπιστημονικές συνεργασίες μεταξύ συγγενών τμημάτων.

Το γεγονός ότι είναι απαραίτητη η συνύπαρξη τέτοιων τμημάτων για τη σωστή εξυπηρέτηση του προτεινόμενου σπουδών γίνεται αντιληπτό και από τη διεθνή πρακτική που παρατίθεται στα παρακάτω και δείχνει ότι τα περισσότερα τέτοια τμήματα προκύπτουν από σχετικές συμπράξεις.

Διεθνείς τάσεις

Σε μια τέτοια προσπάθεια δεν είναι δυνατό να αγνοηθεί η διεθνής πρακτική. Πολλά σημαντικά πανεπιστήμια διεθνώς ιδρύουν παρόμοια προγράμματα κυρίως σε συνεργασία μεταξύ τμημάτων ομοειδών με αυτά που δραστηριοποιούνται στην πανεπιστημιακή μονάδα Σάμου. Παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα κάποια αντιπροσωπευτικά τέτοια προγράμματα. Επιπλέον στην πρώτη θέση του πίνακα αυτού αναφέρονται και δύο παρόμοιες προσπάθειες από ελληνικά πανεπιστήμια.

Πανεπιστήμιο	Τίτλος Προγράμματος	Link
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής	BSc in Artificial Intelligence & Data Science	https://apply.studyingreece.edu.gr/el/programmes/bsc/1724/details
Unic-Crete	BSc in Data Science	https://www.unic-crete.gr/el/proptychiaka/dia-zosis/epistimi-dedomenon-1
MIT	AI & Data Science (μέσω Computer Science)	https://www.analyticsinsight.net/data-science/top-usa-universities-for-data-science-in-2026-rankings-admission-guide
Carnegie Mellon University	AI & Data Science Tracks	https://collegedunia.com/usa/data-science-and-analytics-universities
UC Berkeley	Data Science Major	https://collegedunia.com/usa/data-science-and-analytics-universities
Harvard University	Computer Science / Statistics – AI & DS	https://www.analyticsinsight.net/data-science/top-usa-universities-for-data-science-in-2026-rankings-admission-guide
Stanford University	Computer Science – AI/ML Specialization	https://www.analyticsinsight.net/data-science/top-usa-universities-for-data-science-in-2026-rankings-admission-guide
University of Oxford	Data Science & Artificial Intelligence	https://www.upgrad.com/study-abroad/articles/best-universities-for-data-science/
Imperial College London	Artificial Intelligence / Data Science	https://www.upgrad.com/study-abroad/articles/best-universities-for-data-science/
ETH Zurich	Artificial Intelligence &	https://www.upgrad.com/study-abroad/articles/best-universities-for-data-science/

	Data Science Orientation	
University of Kassel (GR)	Computational Intelligence & Data Analytics	https://www.uni-kassel.de/eecs/en/studies/master/computer-science/cida.html
Coventry University (UK)	Data Science & Computational Intelligence	https://www.coventry.ac.uk/course-structure/pg/ees/data-science-and-computational-intelligence-msc/

Να επισημανθεί εδώ επίσης ότι στο πλαίσιο της ΕΕ, η στρατηγική «AI Act» ενθαρρύνει την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δομών αιχμής σε ΑΙ και δεδομένα.

(<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>)

Εθνική αναγκαιότητα - Στρατηγική εξωστρέφεια Πανεπιστημίου Αιγαίου

Στην Ελλάδα, η ζήτηση για εξειδικευμένα στελέχη στους τομείς της επιστήμης των δεδομένων και της ΤΝ/ΥΝ και ΑΙ αυξάνεται σημαντικά σε επιχειρήσεις, οργανισμούς και δημόσιους φορείς.

Παρόλα αυτά, ελάχιστα προγράμματα σπουδών στα ελληνικά πανεπιστήμια προσφέρουν ολοκληρωμένα προγράμματα που συνδυάζουν **μαθηματική θεμελίωση + εστιασμένη επιστήμη δεδομένων + ΤΝ/ΥΝ**.

Από την άλλη, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου έχει μακρά παράδοση σε **καινοτομία, διεπιστημονικές προσεγγίσεις και ψηφιακά αντικείμενα**.

Τα παραπάνω καθιστούν αναγκαία τη δημιουργία ενός κατάλληλου προγράμματος σπουδών που να θεραπεύει το αντικείμενο και να ευθυγραμμίζεται με τις υφιστάμενες τάσεις της κοινωνίας και του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Ανάγκες της αγοράς εργασίας για την απορρόφηση των αποφοίτων του

Οι επαγγελματίες Τεχνητής/Υπολογιστικής Νοημοσύνης και επιστήμονες/αναλυτές δεδομένων συγκαταλέγονται στις **τρεις πιο περιζήτητες** ειδικότητες στην Ελλάδα το 2024 [[fitechscope.com](https://www.future-employment.com)]. Στον κατάλογο αυτό αναφέρεται ρητά ότι ένα ισχυρό μαθηματικό υπόβαθρο είναι απαραίτητο για τέτοιες εργασίες.

Παρόμοια είναι η κατάσταση και στην Ευρώπη. Η ΕΕ καταγράφει ταχεία αύξηση ζήτησης για εργαζόμενους με γνώσεις στο αντικείμενο αυτό. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ (2023–2024 trend report), η ζήτηση για ειδικότητες με ΑΙ δεξιότητες αυξάνεται ραγδαία σε όλα τα κράτη-μέλη. [[oecd.org](https://www.oecd.org)]

Το ειδικό Ευρωβαρόμετρο για την ΤΝ (2024) υπογραμμίζει ότι η τεχνητή νοημοσύνη επηρεάζει σημαντικά τη δομή της αγοράς εργασίας, τροποποιώντας καθήκοντα και δημιουργώντας νέα. [cec-managers.org]

Ο ΟΟΣΑ ορίζει το εργατικό δυναμικό ΤΝ/ΥΝ ως εργαζόμενους με δεξιότητες σε **στατιστική, υπολογιστικά μαθηματικά και μηχανική μάθηση**, τονίζοντας ότι η μαθηματική βάση είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη και συντήρηση αξιόπιστων συστημάτων ΑΙ. [[oecd.org](https://www.oecd.org)]
Εδώ να επισημανθεί ότι η μηχανική μάθηση αποτελεί ένα σύνολο αλγορίθμων που στηρίζεται εν πολλοίς σε βασικές μαθηματικές αρχές βελτιστοποίησης, λογισμού, γραμμικής άλγεβρας διακριτών μαθηματικών κ.α.

Έτσι, για τις θέσεις εργασίας υψηλού κύρους, οι εργοδότες ζητούν όχι απλώς προγραμματιστές, αλλά **επιστημονικούς στοχαστές** ικανούς να κατανοούν και να βελτιστοποιούν πολύπλοκους αλγορίθμους.

Εισαγωγή από το 2^ο και 4^ο επιστημονικό πεδίο

Λόγω της διεπιστημονικότητας του προγράμματος και λόγω της επιστημονικής ευρύτητας των προσφερόμενων μαθημάτων αναμένεται ότι αυτό θα ενδιαφέρει μαθητές που προέρχονται τόσο από το 2^ο όσο και από το 4^ο επιστημονικό πεδίο.

Επίσης λόγω και της ελκυστικότητας του συγκεκριμένου προγράμματος μιας και οι απαιτήσεις της κοινωνίας και της αγοράς εργασίας στο αντικείμενο είναι μεγάλες εκτιμάται ότι η ζήτηση του θα είναι αυξημένη και θα έχει ικανοποιητικό όγκο φοιτητών που θα το παρακολουθήσουν.

Το διδακτικό προσωπικό των Τμημάτων που θα υποστηρίξει το πρόγραμμα σπουδών

Τα συνεργαζόμενα τμήματα διαθέτουν προσωπικό με ισχυρό υπόβαθρο σε όλα τα αντικείμενα που θα θεραπεύει το πρόγραμμα σπουδών:

Ο αυστηρός διαχωρισμός των αντικειμένων που θα θεραπεύει το κάθε τμήμα είναι δύσκολος μιας και υπάρχουν υπερκαλύψεις αλλά σε μια πρώτη προσέγγιση αυτός θα μπορούσε να είναι ως εξής:

Τμήμα Μαθηματικών:

Μαθηματική Ανάλυση, Βελτιστοποίηση, Γραμμική Άλγεβρα, Υπολογιστικά Μαθηματικά και Αριθμητική Ανάλυση, Μαθηματική Μοντελοποίηση, Διακριτά Μαθηματικά, Κρυπτογραφία, Λογική, κ.α.

ΣΑΧΜ:

Στατιστική και Πιθανότητες, Ανάλυση Δεδομένων, Μηχανική Μάθηση, Υπολογιστική Νοημοσύνη, Τοπολογική εξόρυξη δεδομένων, Νευρωνικά δίκτυα, Στατιστική Μοντελοποίηση, Επιχειρησιακή έρευνα, κ.α.

ΜΠΕΣ:

Βάσεις Δεδομένων, Τεχνητή Νοημοσύνη, Μεγάλα Δεδομένα, Συστήματα Υπολογιστών & Δίκτυα , Θεωρία πληροφορίας, Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας, Εξόρυξη γνώσης από δεδομένα κ.α

Υποδομές και ο επιστημονικός, ερευνητικός και λοιπός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν για την ορθή υλοποίηση του προγράμματος

Τα συνεργαζόμενα τμήματα διαθέτουν εργαστήρια Η/Υ που διαθέτουν σύγχρονους υπολογιστές εξοπλισμένους με GPUs ώστε να είναι κατάλληλοι για εφαρμογές, ΥΝ Νευρωνικών δικτύων Μηχανικής Μάθησης και επεξεργασία μεγάλων δεδομένων.

Επίσης τα εργαστήρια αυτά είναι εξοπλισμένα με το λογισμικό που είναι απαραίτητο για εφαρμογές Μηχανικής Μάθησης και Αναλυσης δεδομένων όπως C/C++, Python, Pytorch/TensorFlow, R,), Spark, SQL, Matlab, Maple κ.α.

Επιπλέον υπάρχει πρόσβαση στους Servers της πανεπιστημιακής μονάδας Σάμου που είναι κατάλληλοι για εργασίες μεγάλης κλίμακας παράλληλης επεξεργασίας και εξοπλισμένοι με GPUs τελευταίας γενιάς.

Επίσης η πανεπιστημιακή μονάδα διαθέτει αίθουσες διδασκαλίες εξοπλισμένες με τα απαραίτητα μέσα για διδασκαλία και επαρκή για ένα καινούργιο πρόγραμμα σπουδών.

Τέλος, λειτουργεί βιβλιοθήκη η οποία είναι εξαιρετικά ενημερωμένη σε τίτλους βιβλίων που αφορούν και το αντικείμενο του προγράμματος αλλά παρέχει και πρόσβαση σε πληθώρα ερευνητικών περιοδικών μέσω του συνδέσμου ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών (ΣΕΑΒ – HEALink)

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι υφιστάμενες υποδομές, ο εξοπλισμός και το διδακτικό προσωπικό των συνεργαζόμενων Τμημάτων επαρκούν για την εύρυθμη λειτουργία του υπό ίδρυση προγράμματος σπουδών.

SWOT Ανάλυση (Ανάλυση Πλεονεκτημάτων & Προκλήσεων)

Πλεονεκτήματα (Strengths)	Αδυναμίες (Weaknesses)
-- Ισχυρό επιστημονικό υπόβαθρο (60+ ECTS στα πρώτα εξάμηνα). -- Εστίαση σε σύγχρονα πεδία (Νευρωνικά Δικτυα, Βελτιστοποίηση, Παλινδρόμηση, Κρυπτογραφία κ.α.). -- Επαρκής εργαστηριακός εξοπλισμός.	Η γλώσσα διδασκαλίας (Ελληνικά) περιορίζει την προσέλκυση ξένων φοιτητών.
Ευκαιρίες (Opportunities)	Απειλές (Threats)
-- Σύνδεση με τη βιομηχανία μέσω της Πρακτικής Άσκησης. -- Χρηματοδοτήσεις για έρευνα στην Τεχνητή/Υπολογιστική Νοημοσύνη και στην Επιστήμη των δεδομένων	-- Ταχύτητα εξέλιξης του κλάδου (ανάγκη για συνεχή ανανέωση της ύλης και του εργαστηριακού εξοπλισμού) -- Ανταγωνισμός από διεθνή online προγράμματα πιστοποίησης.



Ο Πρύτανης

Καθηγητής Δημήτριος Παπαγεωργίου

Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος
Γραμματείας Συγκλήτου

Ευστράτιος Μπουλμπούλης