

ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΤΗ ΛΑΡΙΣΑ



<https://ds.uth.gr/>

Περίληψη

Ένα **Ψηφιακό Σύστημα (Digital System)** βασίζεται σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και συνδυάζει υλικολογισμικό (hardware/software), δίκτυα επικοινωνιών, ανθρώπινες διεργασίες και άλλες εξειδικευμένες ψηφιακές υποδομές και συσκευές (π.χ. δίκτυα αισθητήρων, κ.α.) σε μια ενιαία οντότητα, με αντικείμενο την επεξεργασία δεδομένων και την παροχή ψηφιακών υπηρεσιών. Δημοφιλή παραδείγματα σύγχρονων σύνθετων ψηφιακών συστημάτων είναι τα συστήματα εναέριας κυκλοφορίας, οι έξυπνες πόλεις, τα υπολογιστικά νέφη κ.α. Το **προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων (ΤΨΣ) της Σχολής Τεχνολογίας στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στη Λάρισα** έχει ως βάση τις ΤΠΕ αλλά η στόχευσή του δεν περιορίζεται σε αυτή και μόνο την περιοχή. Στο πρόγραμμα σπουδών του ΤΨΣ περιλαμβάνεται πληθώρα ειδικών μαθημάτων σε διάφορα αντικείμενα **των Ψηφιακών Συστημάτων** και στις εφαρμογές τους σε πεδία του **Ψηφιακού Μετασχηματισμού (Digital Transformation)**. Το χαρακτηριστικό αυτό διαφοροποιεί το ΤΨΣ από άλλα Τμήματα Πληροφορικής στην Ελλάδα και καθιστά το Τμήμα ιδιαίτερα ελκυστικό στους υποψηφίους φοιτητές. Το ΤΨΣ με έδρα τη Λάρισα είναι **μοναδικό Τμήμα** στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο **στην περιφέρεια Θεσσαλίας, στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, αλλά και στην κεντρική και στη βόρεια Ελλάδα**, καθώς υπάρχουν μόνο δύο ομότιτλα και ομοειδή τμήματα στα Πανεπιστήμια της χώρας, που είναι το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων στο Πανεπιστήμιο Πειραιά (με έδρα στον Πειραιά) και το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου (με έδρα στη Σπάρτη).

Το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του ΤΨΣ στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας περιλαμβάνει ένα **βασικό κύκλο σπουδών** (στο 1ο και στο 2ο έτος σπουδών), με υποχρεωτικά μαθήματα θεμελίωσης βασικών γνωστικών πεδίων, και ένα **κύκλο σπουδών εξειδίκευσης** (στο 3ο και στο 4ο έτος σπουδών), που περιλαμβάνει κυρίως μαθήματα επιλογής, τα περισσότερα από αυτά σε σύγχρονα και εξειδικευμένα **πεδία των ψηφιακών συστημάτων**, με τα οποία κάθε φοιτητής διαμορφώνει το πρόγραμμα σπουδών των μαθημάτων που παρακολουθεί, ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του. Το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος είναι **σύγχρονο**, και κυρίως **πρωτότυπο**, για τα ελληνικά δεδομένα, καθώς αφορά:

- σε τεχνολογίες και εφαρμογές του **Ψηφιακού Μετασχηματισμού**, που επιχειρείται στη χώρα (και διεθνώς), και
- σε ερευνητικά πεδία και σε εφαρμογές των **ψηφιακών συστημάτων**, με σημαντικό **αντίκτυπο στην οικονομία** και με **αυξημένη ζήτηση, στην Ελλάδα και διεθνώς** για επιστημονικό δυναμικό υψηλής κατάρτισης και εξειδίκευσης.

Ενδεικτικά, αναφέρονται μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος που αφορούν σε: ψηφιακά συστήματα ακριβείας στην πρωτογενή παραγωγή (γεωργία, αλιεία, κτηνοτροφία), συστήματα γεωπληροφορικής στο περιβάλλον, ψηφιακά συστήματα σε πεδία της οικολογίας και της αειφορίας, συστήματα τηλεϊατρικής και τηλεκτηνιατρικής, εφαρμογές τηλεμετρίας και τηλεπισκόπησης, ψηφιακά συστήματα στο πεδίο της μετεωρολογίας, σύγχρονες εφοδιαστικές αλυσίδες, μεθοδολογίες διασφάλισης ποιότητας ψηφιακών συστημάτων, τεχνολογίες και εφαρμογές του

διαδικτύου των πραγμάτων, ψηφιακά συστήματα στη Βιομηχανία 4.0, τεχνικές εξόρυξης και ανάλυσης δεδομένων μεγάλου όγκου, τεχνολογίες και εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης, κ.α.

Μαθήματα όπως τα παραπάνω βασίζονται σε ένα συμπαγές υπόβαθρο γνώσεων στα πεδία των Μαθηματικών, της Φυσικής, της Πληροφορικής και των Δικτύων Επικοινωνιών, που το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος χτίζει στα δύο πρώτα έτη σπουδών. Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος παρέχει επίσης στους φοιτητές τη δυνατότητα **Πρακτικής Άσκησης**, με στόχο την απόκτηση επαγγελματικής εμπειρίας στο περιβάλλον ορισμένων κορυφαίων, συνεργαζόμενων με το Τμήμα εταιρειών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, καθώς και τη δυνατότητα απόκτησης **Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας**, μέσω της παρακολούθησης ενός συναφούς προγράμματος επιπρόσθετων μαθημάτων επιλογής.

Τα **μέλη ΔΕΠ** στο ΤΨΣ (**14 σε αριθμό**) επαρκούν, σε ικανοποιητικό βαθμό, για την κάλυψη των αναγκών διδασκαλίας του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών και των **δύο (2) Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών** που έχουν θεσμοθετηθεί και προσφέρονται από το Τμήμα, **(i)** στη «**Μηχανική Λογισμικού για Διαδικτυακές και Φορητές Εφαρμογές**» και **(ii)** στα «**Σύγχρονα Συστήματα Επικοινωνιών & Διαδίκτυο των Πραγμάτων**». Τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος έχουν υψηλού επιπέδου ερευνητικό προφίλ, με σημαντικές δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια, έχοντας ήδη υπό επίβλεψη **15 υποψήφιους διδάκτορες** και επιδεικνύοντας ερευνητική δραστηριότητα, με συμμετοχή σε ερευνητικά έργα και προγράμματα, σε συνεργασία με ιδιωτικούς/δημόσιους και εθνικούς/ευρωπαϊκούς φορείς. Το ΤΨΣ διαθέτει **δύο (2) θεσμοθετημένα**, επαρκώς εξοπλισμένα **Ερευνητικά Εργαστήρια**, που υποστηρίζουν ερευνητικούς/επιστημονικούς σκοπούς, τα μαθήματα των προγραμμάτων σπουδών (προπτυχιακού, μεταπτυχιακών) καθώς και τη διδακτορική/μεταδιδακτορική έρευνα: **(i) το Εργαστήριο Συστημάτων Υπολογιστών** και **(ii) το Εργαστήριο Ασύρματων & Κινητών Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων**.

Στο πλαίσιο της επιδιωκόμενης **εξωστρέφειας** και **διεθνοποίησης**, το ΤΨΣ διοργανώνει ποικίλες ανοικτές επιστημονικές/επιμορφωτικές/ενημερωτικές εκδηλώσεις, στην τοπική κοινωνία και ευρύτερα (ιδιαίτερα προς τα σχολεία της Β/θμιας εκπαίδευσης στην Περιφέρεια Θεσσαλίας) καθώς και δράσεις που επιδιώκουν τη διασύνδεση με την επιχειρηματικότητα και την αγορά εργασίας. Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Erasmus+, το ΤΨΣ υποστηρίζει, την κινητικότητα τόσο των μελών ΔΕΠ του Τμήματος, όσο και των φοιτητών του, και έχει αναπτύξει πλήθος συνεργασιών με Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια και με Πανεπιστήμια χωρών εκτός ΕΕ. Το ΤΨΣ διοργανώνει διεθνή επιστημονικά συνέδρια, με συμμετοχή ερευνητών από διάφορες χώρες του εξωτερικού και με πρακτικά σε έγκριτους εκδοτικούς οίκους, προβάλλοντας και ενισχύοντας διεθνώς το κύρος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το ΤΨΣ συμμετέχει και είναι υπεύθυνο στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας για τα Ευρωπαϊκά έργα INVEST-European Universities και H2020 INVEST4 EXCELLENCE, που στοχεύουν στη δημιουργία μιας Ευρωπαϊκής Πανεπιστημιακής Συμμαχίας (INVEST) για τη σύσταση και αξιολόγηση του θεσμού του Ευρωπαϊκού Πανεπιστημίου του μέλλοντος. Επίσης, στο πλαίσιο δράσεων διεθνοποίησης, το ΤΨΣ έχει ήδη σχεδιάσει την ίδρυση και οργάνωση ξενόγλωσσων σπουδών σε συνεργασία με Πανεπιστήμια του εξωτερικού.

Το ΤΨΣ λειτουργεί υποδειγματικά ως νέο (ιδρύθηκε το 2019) αυτοδύναμο Τμήμα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, **διαθέτοντας άρτιες υποδομές και κτηριακές εγκαταστάσεις** (που περιλαμβάνουν 2 κτήρια, 2 αμφιθέατρα, 6 αίθουσες διδασκαλίας, 11 εκπαιδευτικά εργαστήρια, 2 ερευνητικά εργαστήρια, 1 αίθουσα διασκέψεων, 12 γραφεία Καθηγητών/ΕΤΕΠ/ΕΔΙΠ/Συνεργατών, 3 γραφεία Γραμματείας/Διοικητικών υπηρεσιών και άλλους κοινόχρηστους/βοηθητικούς χώρους) που αναπτύσσονται στο Campus της Γαϊόπολης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στη Λάρισα.

Το ΤΨΣ **λειτουργεί διακριτά/συνεργατικά/συμπληρωματικά και όχι ανταγωνιστικά** προς άλλα, ίσως παρεμφερή, σε πρώτη ανάγνωση, προγράμματα σπουδών Τμημάτων Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και άλλων Τμημάτων ελληνικών Πανεπιστημίων. **Ο ιδιαίτερος χαρακτήρας του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του ΤΨΣ, η στόχευσή του στα Ψηφιακά Συστήματα και στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό, και οι εξαιρετικές προοπτικές απασχόλησης που παρέχει το ΤΨΣ στους αποφοίτους του, έχουν καταστήσει το Τμήμα ιδιαίτερα ελκυστικό στους υποψήφιους φοιτητές.** Με την εφαρμογή της Ελάχιστης Βάσης Εισαγωγής (ΕΒΕ), κατά το ακαδ. έτος 2021-22, το ΤΨΣ κατόρθωσε όχι μόνο να εισαχθούν σε αυτό το 100% των υποψήφιων φοιτητών στις προσφερόμενες θέσεις, αλλά και να ανεβάσει σημαντικά τη βάση εισαγωγής. Επιπρόσθετα, **πάνω από τα ¾ των εισαχθέντων επιλέγει το ΤΨΣ συνειδητά, τοποθετώντας το στις τρεις (3) πρώτες θέσεις προτίμησης στο μηχανογραφικό τους δελτίο, ενώ σχεδόν οι μισοί (47%) από τους επιτυχόντες στο Τμήμα από Γενικά Ενιαία Λύκεια, δηλώνουν το ΤΨΣ στην 1η θέση του μηχανογραφικού τους δελτίου.** Όλα αυτά αναδεικνύουν ότι οι υποψήφιοι φοιτητές αξιολογούν πολύ θετικά το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών καθώς και τις δυνατότητες και τις επαγγελματικές προοπτικές που παρέχει το ΤΨΣ στους αποφοίτους του.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	1
Περιεχόμενα.....	3
1. Γνωστικό Αντικείμενο του Τμήματος	4
1.1 Πληρότητα και κάλυψη του γνωστικού αντικειμένου	4
1.2 Κάλυψη αναγκών σύμφωνα με τις εξελίξεις της επιστήμης	5
1.3 Επικάλυψη του επιστημονικού πεδίου.....	5
2. Στοιχεία Βιωσιμότητας του Τμήματος	7
2.1 Ενδιαφέρον Υποψηφίων	7
2.2 Διδακτικό, Ερευνητικό και Υποστηρικτικό Προσωπικό.....	10
2.3 Υποδομές	11
2.4 Έρευνα και Μεταπτυχιακές Σπουδές	12
Επιστημονικές δημοσιεύσεις και αναγνώριση της έρευνας	12
Ερευνητικά προγράμματα του Τμήματος.....	13
Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών.....	13
Υποψήφιοι Διδάκτορες και Μεταδιδάκτορες.....	14
Θεσμοθετημένα Ερευνητικά Εργαστήρια.....	15
3. Στοιχεία Πρόσβασης των Αποφοίτων στην Αγορά Εργασίας	16
4. Λοιπές Δραστηριότητες, Εξωστρέφεια, Διεθνοποίηση και Αναπτυξιακές Δράσεις	18

1. Γνωστικό Αντικείμενο του Τμήματος

1.1 Πληρότητα και κάλυψη του γνωστικού αντικειμένου

Η ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων (ΤΨΣ) είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Οι σπουδές χωρίζονται σε δύο κύκλους:

- στον **Α' Κύκλο Σπουδών** (Βασικός - πρώτα 4 εξάμηνα σπουδών) καλύπτονται κυρίως υποχρεωτικά αντικείμενα του επιστημονικού υποβάθρου του Τμήματος, ενώ περιλαμβάνονται και μαθήματα υποδομής σε Μαθηματικά και Φυσική, ώστε οι φοιτητές να έχουν αποκτήσει στέρεες γνώσεις για να παρακολουθήσουν περισσότερο εξειδικευμένα μαθήματα στη συνέχεια του προγράμματος σπουδών. Επιπλέον, μέσω των εργαστηριακών κυρίως μαθημάτων, οι φοιτητές αποκτούν προχωρημένες δεξιότητες στα γνωστικά αντικείμενα των διδασκομένων μαθημάτων.
- στο **Β' Κύκλο Σπουδών** (Εξειδίκευσης - τελευταία 4 εξάμηνα σπουδών) περιλαμβάνονται κυρίως μαθήματα επιλογής, η **Πτυχιακή Εργασία** και προαιρετικά η **Πρακτική Άσκηση** και το **Πρόγραμμα Μαθημάτων Παιδαγωγικής & Διδακτικής Επάρκειας**, ενώ εξακολουθούν να υποστηρίζονται τα αντικείμενα που θεραπεύονται από το Τμήμα με συμπερίληψη μαθημάτων που στοχεύουν σε τομείς σύγχρονης τεχνολογικής αιχμής σε πεδία έρευνας και εφαρμογής των Ψηφιακών Συστημάτων.

Πλήρη στοιχεία και πληροφορίες για τη δομή και το περιεχόμενο του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών δίνονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος (<https://ds.uth.gr/undergraduate-studies/>), που λειτουργεί στα Ελληνικά και στα Αγγλικά, και επίσης περιλαμβάνονται στον Οδηγό Σπουδών (<https://ds.uth.gr/undergraduate-studies-regulation/>). Τόσο κατά το βασικό κύκλο σπουδών όσο και κατά τη διάρκεια του κύκλου σπουδών εξειδίκευσης παρέχονται μαθήματα που κατατάσσονται στα ακόλουθα γενικά πεδία:

1. Πληροφορική.
2. Τεχνολογία Λογισμικού.
3. Τηλεπικοινωνίες, Δίκτυα Επικοινωνιών, Εφαρμογές Διαδικτύου των Πραγμάτων.
4. Σχεδίαση και Ανάπτυξη Ψηφιακών Συστημάτων.
5. Εφαρμογές του Ψηφιακού Μετασχηματισμού.

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών είναι **ευέλικτο** αφού στο 3ο και 4ο έτος σπουδών προσφέρει δυνατότητες επιλογής από ένα πλήθος μαθημάτων, επιτρέποντας τη **διαμόρφωση μιας εξατομικευμένης κατεύθυνσης σπουδών**, με βάση τα επιστημονικά ενδιαφέροντα και τις επαγγελματικές επιδιώξεις του κάθε φοιτητή. Τα μαθήματα επιλογής εμπεδώνουν τις γνώσεις αιχμής αλλά και προσφέρουν στους φοιτητές εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης σύνθετων προβλημάτων, πολλά από τα οποία εκτείνονται σε παραπάνω από ένα γνωστικά αντικείμενα. Το Τμήμα διοργανώνει, στην αρχή κάθε ακαδ. εξαμήνου, σχετική ενημερωτική εκδήλωση (<https://ds.uth.gr/2021/10/presentation-5th-semester-modules-2/>) προκειμένου να ενημερωθούν οι φοιτητές από τους διδάσκοντες των μαθημάτων για τα προσφερόμενα μαθήματα επιλογής του εκάστοτε ακαδ. εξαμήνου. Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος προσφέρει στους φοιτητές του τη δυνατότητα **Πρακτικής Άσκησης** (<https://ds.uth.gr/internship/>) με στόχο την απόκτηση επαγγελματικής εμπειρίας στο περιβάλλον ορισμένων κορυφαίων, συνεργαζόμενων με το Τμήμα εταιρειών πληροφορικής και επικοινωνιών. Οι φοιτητές του Τμήματος μπορούν επίσης να αποκτήσουν βασική **παιδαγωγική και διδακτική κατάρτιση** μέσα από το επιλογής **Πρόγραμμα Μαθημάτων Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας (ΠΜΠΔΕ)**. Αυτό περιλαμβάνει οκτώ (8) πρόσθετα, προαιρετικά μαθήματα συνόλου 30 ECTS, που εντάσσονται στα εξάμηνα 6, 7 και 8 του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών. Πληροφορίες για τα μαθήματα του ΠΜΠΔΕ δίνονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος (<https://ds.uth.gr/pedagogical-and-teaching-adequacy/>).

Η προαναφερθείσα ευέλικτη διάρθρωση του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών προσφέρει σημαντικό πλήθος επιλογών στους φοιτητές, όσον αφορά στην εκπαιδευτική διαδρομή του κάθε φοιτητή-φοιτήτριας ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του-της και τις δεξιότητες που έχει αναπτύξει μετά το 2ο έτος σπουδών, στο πλαίσιο όμως ενός προσανατολισμού σε αντικείμενα που οδηγούν στη δημιουργία επιστημόνων με υψηλού επιπέδου γνώσεις, εξειδίκευση και δεξιότητες στα **Ψηφιακά Συστήματα** και στις **Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών**.

Κάθε έτος, λαμβάνοντας υπόψη τις προτάσεις της Επιτροπής Σπουδών του Τμήματος, και μετά από διαβούλευση των μελών της Συνέλευσης του ΤΨΣ, το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών αναθεωρείται σε σχετική συνεδρίαση της Συνέλευσης του Τμήματος (που διενεργείται Απρίλιο/Μάιο). Επιπρόσθετα, κάθε φοιτητής/τρια με την εισαγωγή του/της στο Τμήμα έχει τον προσωπικό του/της **Σύμβουλο Σπουδών** (<https://ds.uth.gr/study-advisor/>) που ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος εκ του διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού. Οι σύμβουλοι σπουδών καθοδηγούν τους φοιτητές ώστε να ολοκληρώσουν τις σπουδές τους με τον πιο αποδοτικό τρόπο και βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν στη διάρκεια αυτών, να επιλέξουν μαθήματα ελεύθερης επιλογής, να επιλέξουν πρακτική άσκηση και θέμα πτυχιακής εργασίας (<https://ds.uth.gr/thesis/>), σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα, τις δυνατότητες και τις δεξιότητές τους και, γενικότερα, να αντιμετωπίσουν οποιοδήποτε θέμα τους απασχολεί και επηρεάζει τις σπουδές τους.

1.2 Κάλυψη αναγκών σύμφωνα με τις εξελίξεις της επιστήμης

Στο πιο πρόσφατο μοντέλο δεξιοτήτων για Προπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών στα Πληροφοριακά Συστήματα της **Association of Computing Machinery (ACM)**¹ (**IS2020: Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems**), αναφέρεται ότι «**Με την αυξημένη ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών και δεδομένων σε όλες τις επιχειρήσεις, η ανάγκη για όσους ασχολούνται με την ανάπτυξη συστημάτων και προγραμματιστές αυξάνεται**», ενώ σε άλλο σημείο της ίδιας έκθεσης παρουσιάζεται ότι «**Ενώ υπάρχουν πολλά προπτυχιακά προγράμματα που επικεντρώνονται εξ ολοκλήρου στην ανάπτυξη λογισμικού (π.χ. μηχανική λογισμικού), η συμμετοχή στην ανάπτυξη συστημάτων εξακολουθεί να είναι σημαντική για την εύρεση εργασίας των αποφοίτων πληροφοριακών συστημάτων. Είναι οι εφαρμογές λογισμικού και συστημάτων μαζί, που συχνά παράγουν ζωτικής σημασίας πληροφορίες και πόρους δεδομένων και έτσι δημιουργείται μία συμβιωτική σχέση μεταξύ των δύο**». Τα παραπάνω καταδεικνύουν το **σύγχρονο χαρακτήρα του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του ΤΨΣ**, το οποίο **συνδυάζει το λογισμικό με την ανάπτυξη συστημάτων**, παρέχοντας έτσι μεγάλη προστιθέμενη αξία στο εκπαιδευτικό αποτέλεσμα καθώς αυξάνονται σημαντικά οι δυνατότητες εύρεσης εργασίας από πλευράς αποφοίτων.

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων, όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, είναι απολύτως συμβατό με τις δεξιότητες που αποτελούν τον πιο πρόσφατο οδηγό της ACM διεθνώς, και συνδυάζουν όχι μόνο δεξιότητες πληροφορικής, τεχνολογίας λογισμικού και τηλεπικοινωνιών αλλά και τομείς που έχουν σχέση με τα ψηφιακά συστήματα και τις εφαρμογές του Ψηφιακού Μετασχηματισμού ο οποίος αποτελεί βασική προτεραιότητα της ΕΕ². Αυτά τα χαρακτηριστικά καθιστούν το πρόγραμμα σπουδών **απολύτως σύγχρονο και πρωτότυπο για τα Ελληνικά δεδομένα**, ενώ είναι συνάμα **συμπληρωματικό και όχι ανταγωνιστικό προς άλλα**, ίσως παρεμφερή σε πρώτη ανάγνωση, προγράμματα σπουδών τμημάτων Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και άλλων ελληνικών Πανεπιστημίων, διότι καλύπτει τον τομέα των ψηφιακών συστημάτων και εστιάζει σε εφαρμογές του ψηφιακού μετασχηματισμού.

1.3 Επικάλυψη του επιστημονικού πεδίου

Τι είναι ένα «ψηφιακό σύστημα»; Ένα ψηφιακό σύστημα βασίζεται σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και συνδυάζει υλικολογισμικό, δίκτυα (ασύρματα, ενσύρματα και δορυφορικά),

¹ <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/is2020.pdf>

² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_el

ανθρώπινες διεργασίες και άλλες εξειδικευμένες ψηφιακές υποδομές (π.χ. δίκτυα αισθητήρων, δορυφόρους κ.α.) σε μια ενιαία οντότητα, με αντικείμενο την επεξεργασία δεδομένων και την παροχή ψηφιακών υπηρεσιών. Δημοφιλή παραδείγματα σύνθετων ψηφιακών συστημάτων είναι τα συστήματα εναέριας κυκλοφορίας, οι έξυπνες πόλεις, τα υπολογιστικά νέφη κ.α. Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων της Σχολής Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στη Λάρισα (<https://ds.uth.gr/>) έχει ως βάση τις ΤΠΕ αλλά η στόχευσή του δεν περιορίζεται σε αυτή και μόνο την περιοχή. Στο πρόγραμμα σπουδών του ΤΨΣ περιλαμβάνεται μια πληθώρα από ειδικά μαθήματα για τα θέματα των Ψηφιακών Συστημάτων και των εφαρμογών τους που διαφοροποιούν το ΤΨΣ από τα άλλα τμήματα Πληροφορικής στην Ελλάδα και καθιστούν το Τμήμα ιδιαίτερα ελκυστικό.

Το ΤΨΣ είναι το **μοναδικό** Πανεπιστημιακό Τμήμα (τετραετούς φοίτησης) στον τομέα των Ψηφιακών Συστημάτων **στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, αλλά και στην κεντρική και στη βόρεια Ελλάδα.** Στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο υπάρχουν δύο (2) μόνο ομότιτλα και ομοειδή Τμήματα σε άλλα Πανεπιστήμια της χώρας, που είναι:

1. Το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, με έδρα τον Πειραιά, στη Σχολή Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στο Πανεπιστήμιο Πειραιά³: καλύπτει δύο σημαντικούς κλάδους της Ψηφιακής Οικονομίας και της Κοινωνίας της Γνώσης: (α) τον κλάδο των Δικτυοκεντρικών Συστημάτων και Υπηρεσιών και (β) τον κλάδο των Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων και Δικτύων. Είναι σημαντικό να τονιστεί η πολυετής αρμονική συνύπαρξη του Τμήματος (από το 1999) με το Τμήμα Πληροφορικής στο ίδιο Ίδρυμα και στην ίδια πόλη.
2. Το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, με έδρα τη Σπάρτη, στη Σχολή Οικονομίας και Τεχνολογίας στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου⁴: παρέχει θεμελιώδεις και εξειδικευμένες γνώσεις στην επιστήμη και τεχνολογία των σύγχρονων υπολογιστικών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Ειδικότερα στοχεύει στους τομείς του υλικού και λογισμικού των ηλεκτρονικών υπολογιστών, των πληροφοριακών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, της επεξεργασίας σήματος, των δικτύων και των υπηρεσιών διαδικτύου.

Σε σύγκριση με τα δύο παραπάνω Τμήματα, το τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας βρίσκεται καταρχήν σε διαφορετική γεωγραφική περιοχή, προσφέροντας την δυνατότητα σε νέους και νέες της κεντρικής και βόρειας Ελλάδας να σπουδάσουν το αντικείμενο των Ψηφιακών Συστημάτων κοντά στο σπίτι τους. Εκτός αυτού, το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, δίνει έμφαση πέρα από τη θεωρητική θεμελίωση της βασικής επιστήμης σε τομείς του **Ψηφιακού Μετασχηματισμού (Digital Transformation)**, όπως το διαδίκτυο των πραγμάτων, η επεξεργασία δεδομένων, η τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση, η ψηφιακή υγεία, τα ευζωνικά δίκτυα, τα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης, η τεχνοοικονομική διοίκηση και η ασφάλεια ψηφιακών συστημάτων αλλά και σε ανερχόμενους τομείς με μεγάλο αντίκτυπο στην οικονομία που χαρακτηρίζονται από συνεχή και αυξημένη ζήτηση για επιστήμονες υψηλής κατάρτισης, όπως αρχές εφοδιαστικής αλυσίδας, οικολογία και αειφορία, μετεωρολογία και ψηφιακά συστήματα, εφαρμογές γεωπληροφορικής στο περιβάλλον, εφαρμογές συστημάτων ακριβείας στην πρωτογενή παραγωγή, διασφάλιση ποιότητας ψηφιακών συστημάτων, εφαρμογές τηλεμετρίας και τηλεπισκόπησης, ψηφιακά συστήματα στην αλιεία, τηλεϊατρική και τηλεκτηνιατρική. Οι **επιλογές αυτών των μαθημάτων είναι απολύτως ευθυγραμμισμένες με τις προτεραιότητες της περιφερειακής στρατηγικής έρευνας και καινοτομίας για την έξυπνη εξειδίκευση στην Περιφέρειας Θεσσαλίας - RIS3⁵** και εξασφαλίζουν στους απόφοιτους του Τμήματος εξαιρετική προοπτική απασχόλησης.

Πέρα από τα δύο αναφερόμενα ομότιτλα Τμήματα Ψηφιακών Συστημάτων, στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας υπάρχουν και άλλα τρία (3) Τμήματα των οποίων τα γνωστικά αντικείμενα εντάσσονται

³ Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πειραιά: <https://www.ds.unipi.gr/>

⁴ Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πελοποννήσου: <https://ds.uop.gr/>

⁵ Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation - RIS3) Περιφέρειας Θεσσαλίας (RIS3 Thessaly): https://www.espa.gr/elibrary/RIS3_Thessaly_201503.pdf

στον ευρύτερο χώρο της Πληροφορικής, τα οποία βρίσκονται στις πόλεις του Βόλου και της Λαμίας και όχι στην Λάρισα. Συγκεκριμένα πρόκειται για τα εξής Τμήματα:

1. Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, με έδρα στο Βόλο, στην Πολυτεχνική Σχολή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας⁶: μέσα από ένα πενταετές Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών, καλύπτει ένα συνδυασμό στοιχείων Πληροφορικής, Κυκλωμάτων, Ηλεκτρονικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενέργειας, επιτρέποντας στους φοιτητές να εμβαθύνουν στα σχετικά γνωστικά αντικείμενα.
2. Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, με έδρα στη Λαμία, στη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας⁷: καλύπτει όλο το φάσμα της Επιστήμης της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών και ειδικότερα τις περιοχές της Ασφάλειας Συστημάτων, της Διαχείρισης Μεγάλου Όγκου Δεδομένων, της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση-Διδακτική της Πληροφορικής, τις Προσωπικές Επικοινωνίες, τα Ασύρματα, Οπτικά και Ενσύρματα Δίκτυα και τις εφαρμογές τους.
3. Το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, με έδρα στη Λαμία, στη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας⁸: παρέχει στους φοιτητές βασικές γνώσεις Πληροφορικής και εξειδικεύει στην ανάπτυξη και αξιοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων στο χώρο της υγείας και στην έρευνα στη Βιοϊατρική Τεχνολογία και Βιοπληροφορική.

Είναι προφανές πως τα παραπάνω τμήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι συμπληρωματικά και όχι ανταγωνιστικά σε σχέση με το τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων στην Λάρισα. Το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων παρέχει βασικές γνώσεις στο γνωστικό πεδίο των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών και αξιοποιεί αυτές τις γνώσεις στο πλαίσιο της ανάπτυξης ευρύτερων Ψηφιακών Συστημάτων, με εφαρμογές σε τομείς του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, όπως είναι η πρωτογενής παραγωγή, ένα πεδίο εξαιρετικά ενδιαφέρον αλλά και αναγκαίο ιδιαίτερα για την ανάπτυξη της Περιφέρειας της Θεσσαλίας.

Να σημειωθεί επίσης ότι πρόσφατα (το Μάρτιο του 2022) το ΤΨΣ υπέβαλε προς την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘΑΑΕ) **πλήρη φάκελο με την πρόταση πιστοποίησης του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος**. Ο φάκελος αυτός μπορεί να ανακτηθεί από εδώ: https://ds.uth.gr/wp-content/uploads/2022/03/digital_systems_department_fakelos_pistopoihshs.zip

Από τα παραπάνω τεκμηριώνεται ότι το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι ιδιαίτερο, διακριτό και μοναδικό Πανεπιστημιακό Τμήμα, στο σύνολο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης της περιοχής, αλλά και πανελλαδικά, και αυτά τα χαρακτηριστικά, σε συνδυασμό με την προτίμηση που δείχνουν στο Τμήμα αυτό οι υποψήφιοι φοιτητές, δημιουργούν εξαιρετικές προοπτικές, όχι μόνο για τη βιωσιμότητα, αλλά κυρίως για την ανάπτυξή του.

2. Στοιχεία Βιωσιμότητας του Τμήματος

2.1 Ενδιαφέρον Υποψηφίων

Οι θέσεις εισακτέων φοιτητών (μαζί με τις μεταγραφές) που προσφέρει το Τμήμα υπερκαλύπτονται κάθε χρόνο:

- ακαδ. έτος 2019-2020: καλύφθηκαν 259 θέσεις
- ακαδ. έτος 2020-2021: καλύφθηκαν 287 θέσεις
- ακαδ. έτος 2021-2022: καλύφθηκαν 290 θέσεις

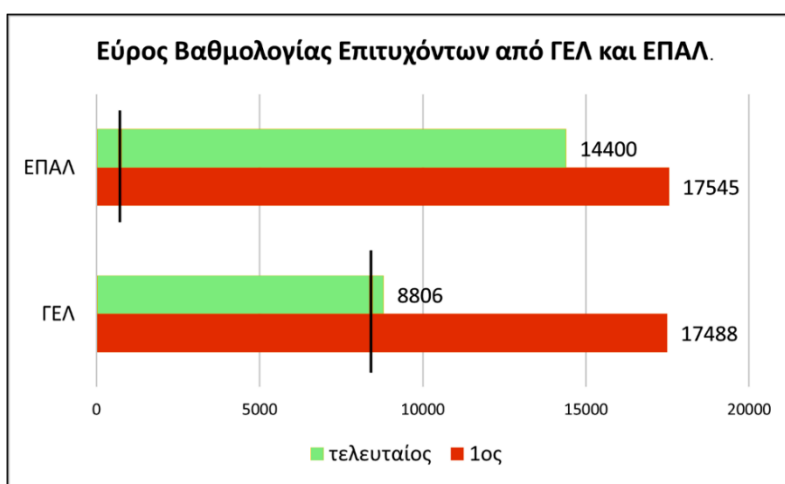
⁶ Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας: <https://www.e-ce.uth.gr/>

⁷ Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας: <http://cs.uth.gr/>

⁸ Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική Πανεπιστημίου Θεσσαλίας: <http://dib.uth.gr/>

Ειδικότερα, στο τρέχον ακαδημαϊκό έτος (2021-2022):

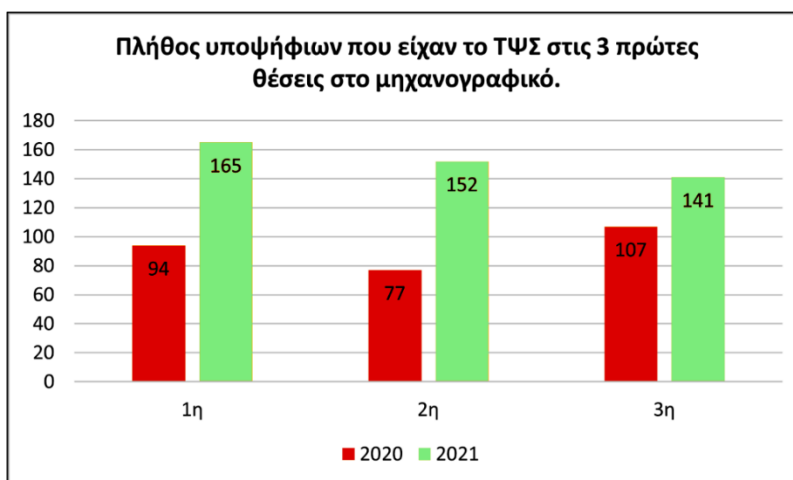
- **Καλύφθηκαν ΟΛΕΣ οι προσφερόμενες θέσεις**, με εισακτέους από το 2^ο και 4^ο επιστημονικό πεδίο. Συγκεκριμένα, με βάση τα αποτελέσματα των Πανελληνίων εξετάσεων, εισήχθησαν 228 απόφοιτοι από ΓΕΛ και 28 απόφοιτοι από ΕΠΑΛ.
- Η άνοδος της βάσης εισαγωγής, σε σχέση με το 2020, κατά 17.8% αλλά και η υπέρβαση της Ελάχιστης Βάσης Εισαγωγής (ΕΒΕ) από τον τελευταίο επιτυχόντα ΓΕΛ κατά 6.5% αποτελούν **ενδείξεις προτίμησης στο Τμήμα από καλύτερους σε επιδόσεις μαθητές - απόφοιτους Λυκείου**.
- **Το ΤΨΣ προσελκύει και πολύ καλούς σε επιδόσεις απόφοιτους Λυκείου**, καθώς το εύρος βαθμολογίας των επιτυχόντων (**Error! Reference source not found.**) ήταν από 8806 ως 17488 μόρια, για προερχόμενους από ΓΕΛ (με ΕΒΕ 8.27), και από 14400 ως 17545 μόρια για προερχόμενους από ΕΠΑΛ (με ΕΒΕ 6.96).



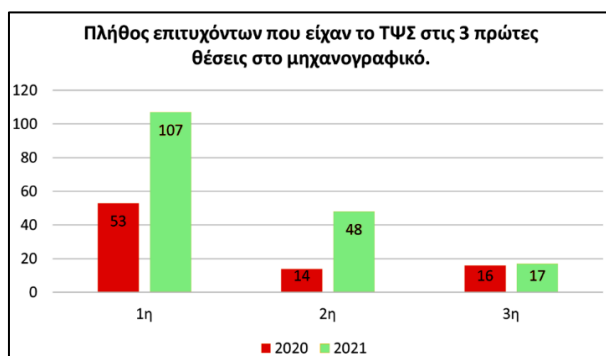
Εικόνα 1: Εύρος βαθμολογίας επιτυχόντων από ΓΕΛ και ΕΠΑΛ

- **Οι επιτυχόντες στο ΤΨΣ έρχονται συνειδητά, επειδή επιλέγουν το Τμήμα και όχι γιατί έτσι έτυχε**, καθώς αυξήθηκε σημαντικά το πλήθος υποψηφίων που δήλωσαν το ΤΨΣ στις πρώτες 3 θέσεις επιλογής (**Error! Reference source not found.**) όπως και όσων τελικά ήταν και επιτυχόντες (**Error! Reference source not found.**).

Εξετάζοντας τα [δεδομένα υποψηφίων και επιτυχόντων](#) σε σχέση με 39 άλλα τμήματα (πανελλαδικά) με γνωστικό αντικείμενο στον ευρύτερο χώρο της Πληροφορικής (Πληροφορική, Η/Υ, Ψηφιακά Συστήματα – για ευκολία θα τα αποκαλούμε στη συνέχεια όλα με τον όρο “Τμήματα Πληροφορικής”), διαπιστώσαμε επιπρόσθετα θετικά στοιχεία για το ΤΨΣ. Ειδικότερα:

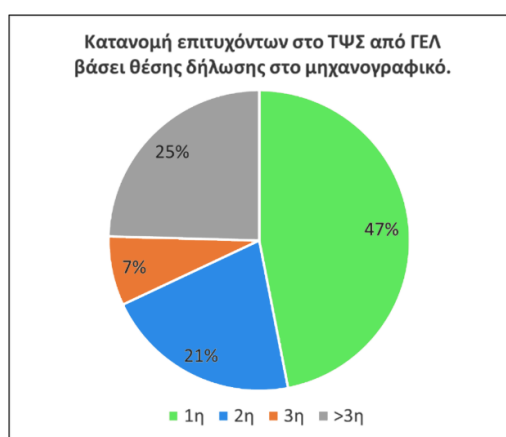


Εικόνα 2: Αύξηση υποψηφίων που είχαν το ΤΨΣ στις 3 πρώτες θέσεις επιλογής.



Εικόνα 3: Αύξηση επιτυχόντων που είχαν το ΤΨΣ στις 3 πρώτες θέσεις επιλογής.

- 1. Το ΤΨΣ είναι ψηλά στην προτίμηση υποψηφίων που ενδιαφέρονται για σπουδές σε ΤΠΕ καθώς:**
 - ο ανήκει στο **άνω 31%** των “Τμημάτων Πληροφορικής” (12 από 39, πανελλαδικά), που τα δήλωσαν στην 1η θέση του μηχανογραφικού περισσότεροι από 150 υποψήφιοι ΓΕΛ,
 - ο ανήκει στο **άνω 38.5%** των “Τμημάτων Πληροφορικής” (στα 15 από 39, πανελλαδικά), που τα δήλωσαν στις πρώτες 3 θέσεις του μηχανογραφικού τους περισσότεροι από 400 υποψήφιοι ΓΕΛ,
 - ο ανήκει στο **άνω 12%** των “Τμημάτων Πληροφορικής” (5 από τα 39, πανελλαδικά), που συγκέντρωσαν περισσότερες από 4000 προτιμήσεις αποφοίτων ΓΕΛ.
- 2. Οι επιτυχόντες στο ΤΨΣ έρχονται συνειδητά στο Τμήμα καθώς:**
 - ο Τα **3/4** των επιτυχόντων στο ΤΨΣ από ΓΕΛ (75% ή 172 από τους 228) δήλωσαν το Τμήμα **στις πρώτες 3 θέσεις** του μηχανογραφικού τους.
 - ο Σχεδόν **οι μισοί (47%** ή 107 από τους 228) από τους επιτυχόντες στο Τμήμα από ΓΕΛ, δήλωσαν το Τμήμα **στην 1η θέση** του μηχανογραφικού τους (Εικόνα 4).
 - ο Το ΤΨΣ ανήκει **στο 10%** των “Τμημάτων Πληροφορικής” (είναι ανάμεσα σε 4 από τα 39, πανελλαδικά), όπου περισσότεροι από 100 επιτυχόντες από ΓΕΛ είχαν το τμήμα στην 1η θέση στο μηχανογραφικό τους.
 - ο Το ΤΨΣ ανήκει **στο 10%** των “Τμημάτων Πληροφορικής” (είναι ανάμεσα σε 4 από τα 39, πανελλαδικά), όπου περισσότεροι από 170 επιτυχόντες από ΓΕΛ είχαν το τμήμα στις 3 πρώτες προτιμήσεις.



Εικόνα 4: Κατανομή επιτυχόντων ΓΕΛ βάσει θέσης δήλωσης του ΤΨΣ στο μηχανογραφικό

- 3. Το ΤΨΣ είναι ιδιαίτερα δημοφιλές Πανελλαδικά.**
 - ο Σε σχέση με όλα τα τμήματα ΑΕΙ πανελλαδικά (ανεξαρτήτως γνωστικού αντικείμενου), διαπιστώνει κανείς ότι το ΤΨΣ βρίσκεται **στο άνω 20% των τμημάτων που αποτελούν πρώτη προτίμηση** στο μηχανογραφικό των υποψήφιων φοιτητών. Αν δε δει κανείς τα αντίστοιχα

νούμερα στους επιτυχόντες, το ΤΨΣ ανεβαίνει στο άνω 7% των πιο δημοφιλών τμημάτων, πανελλαδικά.

2.2 Διδακτικό, Ερευνητικό και Υποστηρικτικό Προσωπικό

Το ΤΨΣ έχει ανθρώπινο δυναμικό επαρκές για να καλύψει όλες τις τρέχουσες ανάγκες διδασκαλίας και έρευνας του Τμήματος. Ειδικότερα, το Τμήμα αριθμεί 14 μέλη ΔΕΠ (Πίνακας 1):

Πίνακας 1: Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων

A/A	Όνομ/νυμο & Βαθμίδα	Γνωστικό Αντικείμενο	Μαθήματα
1	Γερογιάννης Βασίλειος Καθηγητής (Πρόεδρος Τμήματος)	Ανάλυση και Σχεδίαση Συστημάτων και Έργων με έμφαση στην Υποστήριξη Λήψης Αποφάσεων	Ανάλυση και Σχεδίαση Συστημάτων, Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης https://ds.uth.gr/staff/faculty/gerogiannis/
2	Καρέτσος Γεώργιος Καθηγητής	Διασυνεργασία και Βελτιστοποίηση Ετερογενών Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων	Σήματα και Συστήματα, Ψηφιακά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα https://ds.uth.gr/staff/faculty/karetsos/
3	Λάμπας Πέτρος Καθηγητής	Τεχνολογίες και Εφαρμογές Διαδικτύου	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό, Προχωρημένος Προγραμματισμός, Συστήματα Πραγματικού Χρόνου, Θεωρία Γραφημάτων https://ds.uth.gr/staff/faculty/lampas/
4	Λιόλιος Νικόλαος Καθηγητής	Αλγόριθμοι και Δομημένος Προγραμματισμός	Προχωρημένος Προγραμματισμός https://scholar.google.com/citations?user=zf-TMg8AAAAJ&hl=en
5	Σάββας Ηλίας Καθηγητής (Κοσμήτορας Σχολής Τεχνολογίας)	Αλγοριθμική και Προγραμματισμός	Δομές Δεδομένων, Ανάλυση και Σχεδίαση Αλγορίθμων, Παράλληλος Προγραμματισμός https://ds.uth.gr/staff/faculty/savvas/
6	Σαμαράς Νικόλαος Καθηγητής	Δίκτυα Πληροφορικών Συστημάτων	Δίκτυα Υπολογιστών I, Δίκτυα Υπολογιστών II, Εφαρμογές Ψηφ. Συστημάτων στη Βιομηχανία https://ds.uth.gr/staff/faculty/samaras/
7	Αδάμ Γεώργιος Καθηγητής	Λειτουργικά Συστήματα και Αρχιτεκτονική Η/Υ	Παράλληλα και Καταμεμημένα Συστήματα, Ενσωματωμένα Συστήματα, Λειτουργικά Συστήματα, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών https://ds.uth.gr/staff/faculty/adam/
8	Κακαρόντζας Γεώργιος Αναπλ. Καθηγητής (Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος)	Τεχνολογία Λογισμικού με Έμφαση στις Αρχιτεκτονικές Συστατικών	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός, Κινητός και Διάχυτος Υπολογισμός, Τεχνολογία Λογισμικού https://ds.uth.gr/staff/faculty/kakarontzas/
9	Χαραλάμπους Ονούφριος Αναπλ. Καθηγητής	Φαινόμενα μεταφοράς θερμότητας και μάζας – Εφαρμογές στην αντιρρυπαντική τεχνολογία	Οικολογία και Αειφορία, Μετεωρολογία και Ψηφιακά Συστήματα https://ds.uth.gr/staff/faculty/haralampous/
12	Χαικάλης Κωνσταντίνος Αναπλ. Καθηγητής	Επανασχηματιζόμενες Δομές Κωδικών Ανίχνευσης και Διόρθωσης Σφαλμάτων σε Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα	Ψηφιακή Σχεδίαση, Ηλεκτρονική, Ευρυζωνικές Επικοινωνίες https://ds.uth.gr/staff/faculty/chaikalis/
10	Κόκκορας Φώτιος Επίκουρος Καθηγητής	Προγραμματισμός Διαδικτύου και Εξαγωγή Πληροφορίας από τον Παγκόσμιο Ιστό	Τεχνολογίες και Εφαρμογές Διαδικτύου, Τεχνητή Νοημοσύνη και Έμπειρα Συστήματα, Συστήματα Ηλεκτρονικού Επιχειρείν, Εξόρυξη Γνώσης και Συστήματα Λήψης Αποφάσεων https://ds.uth.gr/staff/faculty/kokkoras/
11	Ξενάκης Απόστολος Επίκουρος Καθηγητής	Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων με Εφαρμογές στην Πρωτογενή Παραγωγή	Επεξεργασία Εικόνας και Video, Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων, Εφαρμογές Συστημάτων Ακριβείας στην Πρωτογενή Παραγωγή https://ds.uth.gr/staff/faculty/xenakis/
13	Ιατρέλλης Όμηρος Λέκτορας	Πληροφορικά Συστήματα μοντελοποίησης εκπαιδευτικών και επιχειρηματικών διαδικασιών	Εισαγωγή στα Ψηφιακά Συστήματα, Πιθανότητες και Στατιστική, Διδακτική Τεχνολογίας https://ds.uth.gr/staff/faculty/iatrellis/
14	Αβραμούλη Δήμητρα Λέκτορας Εφαρμογών	Προγραμματισμός, Τεχνολογίες Λογισμικού	Αρχές Εφοδιαστικής Αλυσίδας https://ds.uth.gr/staff/faculty/avramouli/

Στο Τμήμα υπηρετούν έξι (6) μέλη ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ:

- Δρ. Κουτσονικόλα Βασιλική, ΕΔΙΠ (<https://ds.uth.gr/staff/faculty/koutsonikola/>)
- Δρ. Κουμπογιάννης Στυλιανός, ΕΔΙΠ
- Δρ. Λαϊτςου Ελένη, ΕΔΙΠ (τελεί υπό διορισμό)
(<https://scholar.google.com/citations?user=XiWyELOAAAAJ&hl=en>)
- Κυριατζής Βασίλειος, MSc, ΕΤΕΠ (<https://ds.uth.gr/staff/faculty/kyriatzis/>)
- Μπάλια Αναστασία, MSc, ΕΤΕΠ (<https://ds.uth.gr/staff/faculty/balia/>)
- Στυλιανός Τηλέμαχος, MSc, ΕΤΕΠ (<https://ds.uth.gr/staff/faculty/stilianos/>)

Επίσης με το Τμήμα συνεργάζονται, ως διδάσκοντες, κάτοχοι διδακτορικού Π.Δ. 407/80, συνεργάτες ακαδημαϊκοί υπότροφοι και μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Πληροφορίες παρέχονται στην ιστοσελίδα: <https://ds.uth.gr/staff/faculty/>

Στο ΤΨΣ υπηρετούν τρία (3) μέλη διοικητικού προσωπικού.

- Αστάρια Κωνσταντία, Προϊσταμένη της Γραμματείας του Τμήματος
- Μαστοροδήμου Μαργαρίτα, Υπάλληλος της Γραμματείας του Τμήματος
- Τιβικέλης Κωνσταντίνος, Υπάλληλος της Γραμματείας του Τμήματος

Πληροφορίες παρέχονται στην ιστοσελίδα: <https://ds.uth.gr/staff/administrative/>

2.3 Υποδομές



Οι εγκαταστάσεις και η υλικοτεχνικές υποδομές του ΤΨΣ είναι επαρκείς για την ομαλή και απρόσκοπτη διεξαγωγή τόσο του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών, όσο και των μεταπτυχιακών προγραμμάτων και των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Τμήματος (Πίνακας 2).

Πίνακας 2: Υποδομές του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων

Υποδομές Τμήματος	Κτήρια	2
	Αίθουσες Διδασκαλίας	6
	Αμφιθέατρα	2
	Εκπαιδευτικά Εργαστήρια	11
	Ερευνητικά Εργαστήρια	2
	Γραφεία Καθηγητών / ΕΤΕΠ / ΕΔΙΠ / Συνεργατών	12
	Γραφεία Διοίκησης	3
	Βοηθητικοί χώροι	6
	Κοινόχρηστοι χώροι	3
	Αριθμός Η/Υ	Η/Υ σε χρήση από το ανθρώπινο δυναμικό του τμήματος
	Η/Υ σε χρήση από τους φοιτητές στα εκπαιδευτικά εργαστήρια	150

2.4 Έρευνα και Μεταπτυχιακές Σπουδές

Η ερευνητική δραστηριότητα του ΤΨΣ αφορά τόσο σε βασική όσο και σε εφαρμοσμένη έρευνα και εντοπίζεται στα πεδία των Ψηφιακών Συστημάτων, της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών. Η έρευνα προάγεται μέσω της προσπάθειας του διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού (διδάσκοντες, υποψήφιοι διδάκτορες, μεταδιδάκτορες), τόσο αυτόνομα όσο και σε συνεργασία με εξωτερικούς φορείς (πανεπιστήμια, εταιρίες, κτλ.). Τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος έχουν υψηλού επιπέδου ερευνητικό προφίλ, με σημαντικές δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια, και με επίβλεψη/συμμετοχή σε εθνικά και διεθνή ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα. Το Τμήμα συμμετέχει σε ερευνητικά έργα και αναζητά πηγές χρηματοδότησης σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, κυρίως (αλλά όχι μόνο) μέσω των θεσμοθετημένων ερευνητικών εργαστηρίων του.

Οι ερευνητικές επιδόσεις του διδακτικού προσωπικού του Τμήματος παρακολουθούνται και αποτυπώνονται από την Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης του Τμήματος (ΟΜΕΑ), στις εσωτερικές εκθέσεις αποτίμησης της ποιότητας του Τμήματος στο πληροφοριακό σύστημα της ΜΟΔΙΠ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας⁹. Επιπλέον, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος ενημερώνουν για το ερευνητικό τους έργο τόσο το σύστημα της ΜΟΔΙΠ όσο και το βιογραφικό τους στην ιστοσελίδα του Τμήματος. Από τις αναρτημένες εκθέσεις για το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων στο Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Δεδομένων Ποιότητας & Εσωτερικής Αξιολόγησης της ΜΟΔΙΠ του ιδρύματος, αλλά και στον ιστότοπο της ΑΔΙΠ διαπιστώνεται το **υψηλό επιστημονικό επίπεδο των μελών του διδακτικού προσωπικού** του Τμήματος. Μεγάλη αισιοδοξία δίνει η ηλικιακή σύνθεση των καθηγητών του Τμήματος καθώς στην πλειοψηφία τους απέχουν αρκετά από την αφυπηρέτηση, αποτελώντας σημαντικό ανθρώπινο κεφάλαιο για το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, με σοβαρές προοπτικές ανάπτυξης αξιόλογου ερευνητικού έργου. Αξίζει να αναφερθεί ότι, παρουσιάστηκαν αρκετά αιτήματα μετακίνησης Καθηγητών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας προς το Τμήμα, γεγονός που αποδεικνύει ότι το ΤΨΣ είναι ένα συνεκτικό και ελκυστικό Τμήμα που βρίσκεται σε πορεία ανάπτυξης και υλοποίησης των ερευνητικών και διδακτικών του στόχων.

Επιστημονικές δημοσιεύσεις και αναγνώριση της έρευνας

Οι δημοσιεύσεις της επιστημονικής έρευνας που εκτελούν τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος αποτελούν σημαντικό μέσο προβολής, διάδοσης και αναγνώρισης του ερευνητικού έργου του ΤΨΣ (Πίνακες 3 και 4).

Πίνακας 3: Επιστημονικές δημοσιεύσεις των μελών του διδακτικού προσωπικού του Τμήματος

Τύπος Δημοσίευσης	Πλήθος
Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές	223
Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές	0
Διπλώματα ευρεσιτεχνίας - πατέντες	1
Ανακοινώσεις σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές	506
Ανακοινώσεις σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές	7
Μονογραφίες	9
Βιβλία	5
Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους	38
Συνέδρια υπό την αιγίδα της ακαδημαϊκής μονάδας	1
Διεθνή βραβεία και διακρίσεις	11
Αναφορές (Citations)	6009
Ετεροαναφορές	3540

Πηγές: όπως καταγράφονται στα ατομικά απογραφικά δελτία (ακαδ. έτους 2020-21) των μελών ΔΕΠ και την Αναφορά του ΠΘ για το ΤΨΣ από το σύστημα διαχείρισης δεδομένων ποιότητας ΟΠΕΣΠ.

⁹ ΜΟΔΙΠ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας: <https://modip.uth.gr>

Πίνακας 4: Επιστημονικές δημοσιεύσεις και αναγνώριση της έρευνας των μελών ΔΕΠ του Τμήματος, βάσει διεθνών αναγνωρισμένων συστημάτων αξιολόγησης επιστημόνων (Scopus, Web of Science, Google Scholar)

	SCOPUS			Web of Science			Google Scholar							
	ΑΝΑΦΟΡΕΣ	ΕΤΕΡΟΑΝΑΦΟΡΕΣ	ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ	ΑΝΑΦΟΡΕΣ	ΕΤΕΡΟΑΝΑΦΟΡΕΣ	ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ	ΑΝΑΦΟΡΕΣ	ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ	ΒΙΒΛΙΑ	ΚΕΦ.ΒΙΒΛΙΑ	ΠΑΤΕΝΤΕΣ	ΣΥΝΕΔΡΙΑ	ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ	ΆΛΛΑ
ΣΥΝΟΛΟ	2738	1956	423	1176	856	320	6009	772	5	38	234	506	223	0

Πηγές: όπως καταγράφονται στα ατομικά απογραφικά δελτία (ακαδ. έτους 2020-21) των μελών ΔΕΠ και την Αναφορά του ΠΘ για το ΤΨΣ από το σύστημα διαχείρισης δεδομένων ποιότητας ΟΠΕΣΠ.

Ερευνητικά προγράμματα του Τμήματος

Τα μέλη ΔΕΠ του ΤΨΣ αναλαμβάνουν την υλοποίηση ερευνητικών προγραμμάτων, τα οποία προέρχονται από ιδιωτικούς αλλά και ευρωπαϊκούς φορείς (Πίνακας 5). Η διαχείριση των ερευνητικών προγραμμάτων γίνεται από τον ΕΛΚΕ του ΠΘ. Ο αριθμός των ερευνητικών έργων που εκπονούνται από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος αναμένεται να σημειώσει σημαντική βελτίωση άμεσα στα επόμενα χρόνια, καθώς υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης, τα οποία σχετίζονται κυρίως με την επάρκεια του ερευνητικού προσωπικού, τις ερευνητικές δραστηριότητες των νέων υποψηφίων διδασκόντων και των μελών των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος καθώς και την εμπειρία που αποκτάται με την πάροδο του χρόνου,.

Πίνακας 5: Ενεργά Ερευνητικά Προγράμματα

	Χρηματοδοτούμενα Έργα	Χρηματοδοτούμενα Ιδρυματικά Έργα	Ευρωπαϊκά Έργα	Εθνικά Έργα από Ευρωπαϊκά Ταμεία	Έργα από Εθνικούς Φορείς
ΣΥΝΟΛΟ	8	0	2	0	0

Ιδιαίτερη αναφορά αξίζει να γίνει στο γεγονός ότι το ΤΨΣ συμμετέχει και είναι υπεύθυνο στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας για τα Ευρωπαϊκά προγράμματα INVEST-European Universities (<https://www.invest-alliance.eu/>) και H2020 INVEST4 EXCELLENCE (<https://www.invest4excellence.eu>). Τα δύο αυτά ερευνητικά προγράμματα είναι έργα στρατηγικής σημασίας για το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας καθώς στοχεύουν στη δημιουργία μιας Ευρωπαϊκής Πανεπιστημιακής Συμμαχίας (INVEST) για τη σύσταση και αξιολόγηση του θεσμού του Ευρωπαϊκού Πανεπιστημίου του μέλλοντος.

Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Το τμήμα έχει δύο Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών:

- **Μηχανική Λογισμικού για Διαδικτυακές & Φορητές Εφαρμογές**
ΦΕΚ 18/6/2021 Τεύχος Β'/2625

<https://ds.uth.gr/wp-content/uploads/2021/06/fek-2625-b-18-06-2021-seima.pdf>

Στα σημερινά καταναμεμένα και φορητά περιβάλλοντα (intranets, internet), η **ανάπτυξη εφαρμογών μεγάλου μεγέθους** απαιτεί γνώσεις και δεξιότητες πολύ πέρα από αυτές που μπορεί να ενταχτούν και παρέχονται σε προπτυχιακό επίπεδο. Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένοι τομείς-κλειδιά που ήδη διαμορφώνουν σε παγκόσμιο επίπεδο τις εξελίξεις στον τομέα, όπως Υπολογιστικό Νέφος και on-line Υπηρεσίες (Cloud Computing, XaaS), Κινητός και Διάχυτος Υπολογισμός (Mobile and Ubiquitous Computing), Ανάλυση Μεγάλου Όγκου Δεδομένων (Data Analytics, Data Mining), και Τεχνητή Νοημοσύνη / Μηχανική Μάθηση (Artificial Intelligence / Machine Learning). Το ΠΜΣ εμβαθύνει στις περιοχές της Μηχανικής Λογισμικού (Software Engineering)

που αφορούν στη δημιουργία σύγχρονων και μεγάλης κλίμακας διαδικτυακών και φορητών εφαρμογών, καθώς και συνδυασμού αυτών. Επιπλέον επεκτείνεται σε τομείς όπως η Διαχείριση Έργων Λογισμικού και η Μηχανική Μάθηση, που μπορεί να συμβάλουν στη δημιουργία καλύτερων εφαρμογών.

Περισσότερα στο site του μεταπτυχιακού: <https://seima.ds.uth.gr/>

- **Σύγχρονα Συστήματα Επικοινωνιών & Διαδίκτυο των Πραγμάτων**
ΦΕΚ 24/6/2021 Τεύχος Β'/2682

<https://ds.uth.gr/wp-content/uploads/2021/06/fek-2682-b-24-06-2021-csiot.pdf>

Αντικείμενο του ΠΜΣ είναι η μεταφορά τεχνογνωσίας, μεθοδολογιών, υπολογιστικών εργαλείων, τεχνικών και ερευνητικών αποτελεσμάτων στον επιστημονικό χώρο των Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων και του Διαδικτύου των Πραγμάτων. Έμφαση δίνεται στις αρχές λειτουργίας, στη μοντελοποίηση και τις μελέτες επίδοσης, καθώς και στις εφαρμογές αυτών σε σύγχρονα ψηφιακά συστήματα και σε ευρύτερες τεχνολογικές και κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες. Το ΠΜΣ εμβαθύνει στις περιοχές των επικοινωνιών που αφορούν στη δημιουργία υποδομών ασύρματης ή ενσύρματης δικτύωσης μικρής και μεγάλης κλίμακας τόσο στον κορμό (backbone) όσο και στα άκρα (edge). Παρέχει ουσιαστικές γνώσεις για την σχεδίαση και ανάπτυξη δικτύων επικοινωνιών με εγγυήσεις ποιότητας υπηρεσιών (QoS Networking) με εργαλεία στην αιχμή της τεχνολογίας όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση. Εξειδικεύεται στο διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things) με στόχο την παροχή γνώσεων για την αποτελεσματική υλοποίησή τους (embedded systems, sensors and actuators, edge computing) αλλά και την ασφαλή και αξιόπιστη διαδίκτυωση των ψηφιακών αντικειμένων που μας περιβάλλουν (συσκευές, οχήματα, όργανα κλπ) τόσο σε προσωπικό/οικιακό όσο και σε βιομηχανικό περιβάλλον.

Περισσότερα στο site του μεταπτυχιακού: <https://csiot.ds.uth.gr/>

Υποψήφιοι Διδάκτορες και Μεταδιδάκτορες

Στο τμήμα παρέχονται επιπλέον σπουδές διδακτορικού και μεταδιδακτορικού επιπέδου και αυτή τη στιγμή κάνουν το διδακτορικό/μεταδιδακτορικό τους 16 υποψήφιοι διδάκτορες και μεταδιδάκτορες, υπό την επίβλεψη των καθηγητών του τμήματος. Ο αριθμός αυτός θεωρείται ικανοποιητικός, λαμβάνοντας υπόψη ότι το τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων ιδρύθηκε το 2019. Αναλυτικά οι υποψήφιοι μεταδιδάκτορες και διδάκτορες του τμήματος είναι οι εξής:

Πίνακας 6: Υποψήφιοι διδάκτορες τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων

Υποψ. Διδάκτορας	Αντικείμενο Έρευνας	Επιβλέπων
Γκανάτσιου Χρυσούλα (Μεταδιδάκτορας του Τμήματος)	Μελέτη κυκλωματικών ανελιξων διακριτού, συνεχούς χρόνου που συνδέονται με τυχαίους περιπάτους σε σταθερά, τυχαία περιβάλλοντα - Εφαρμογές στα ψηφιακά συστήματα	Σάββας Ηλίας
Αβραμούλη Μαρία	Κβαντική Μηχανική Μάθηση στην Ανακάλυψη Φαρμάκων	Σάββας Ηλίας
Γαλάνης Ηλίας	Machine learning using complex quantum systems	Σάββας Ηλίας
Γραβάνης Δημήτριος	Αρχιτεκτονικές Μικροϋπηρεσιών και Μονολιθικές Αρχιτεκτονικές: Πώς να επιλέξετε την αποτελεσματικότερη αρχιτεκτονική λογισμικού	Κακαρόντζας Γεώργιος
Δράκος Γεώργιος	Deep Multimodal Representation Learning	Αδάμ Γεώργιος
Εξάρχου Βασιλική	Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των οργανισμών και οι επιπτώσεις του στη διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού - Μελέτη περίπτωσης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση	Σάββας Ηλίας
Καραμήτρος Γεώργιος	Επανασχεματιζόμενες Δομές - Αρχιτεκτονικές για 5GV2X Συστήματα (Reconfigurable Structures for 5GV2X Systems)	Χαϊκάλης Κωνσταντίνος
Μπακαγιάννης Ιωάννης	Αντιστοιχίζοντας Επιχειρηματικούς Δείκτες Απόδοσης και Στόχους Μηχανικής Μάθησης (Aligning Business Key Performance Indicators and Machine Learning Objectives)	Γερογιάννης Βασίλειος
Μπανιά Αρετή	Διαχείριση Κινδύνου Καταστροφών (Disaster Risk Management)	Σαμαράς Νικόλαος

Μπαρμπούτης-Νάκας Αντώνιος	Ανακατασκευή Αρχιτεκτονικών Λογισμικού με Στόχο τον Εκσυγχρονισμό τους	Κακαρόντζας Γεώργιος
Μπολτσή Αγγελική	Μοντέλα προσομοίωσης τεχνολογιών 5G/IoT και μέθοδοι συνεργασίας κατανεμημένων εικονικών και απομακρυσμένων εργαστηρίων	Ξενάκης Απόστολος
Παπαστεργίου Γεώργιος	Βελτιστοποίηση Τοπολογίας και Επικοινωνίας σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων και IoT μέσω Ευρετικών Μεθόδων και Τεχνικών Μηχανικής Μάθησης	Ξενάκης Απόστολος
Σαμπάνη Μαρία	Μετά-Κβαντικοί Κρυπτογραφικοί Αλγόριθμοι (Post – Quantum Cryptographic Algorithms)	Σάββας Ηλίας
Σκουλαρίκης Κυριάκος	Η Μηχανική Μάθηση σε Κατανεμημένα Συστήματα χρησιμοποιώντας το οικοσύστημα Hadoop και ο συνδυασμός της με το Edge Computing (Machine Learning in Distributed Systems using Hadoop and combined with Edge Computing)	Σάββας Ηλίας
Τζήμος Δημήτριος	Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στη Μηχανική των Απαιτήσεων Λογισμικού (Applying Artificial Intelligence in Software Requirements Engineering)	Γερογιάννης Βασίλειος
Χατζούλης Δημήτριος	Βελτιωμένες τεχνικές κωδικοποίησης καναλιού για μελλοντικά δίκτυα κινητών επικοινωνιών (Improved channel coding structures for future mobile communication systems)	Χαϊκάλης Κωνσταντίνος

Περισσότερες πληροφορίες στη σελίδα: <https://ds.uth.gr/staff/doctoral-students/>

Θεσμοθετημένα Ερευνητικά Εργαστήρια

Στο τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων έχουν θεσμοθετηθεί με ΦΕΚ μέχρι στιγμής 2 Ερευνητικά Εργαστήρια. Οι ερευνητικές δραστηριότητες και των δύο στοχεύουν στην ανάπτυξη και προώθηση της έρευνας, την υποστήριξη και βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης στο τμήμα καθώς και στην μεταφορά τεχνογνωσίας μέσα από την παροχή υπηρεσιών και άλλων δραστηριοτήτων, με απώτερο όφελος την τεχνολογική αλλά και οικονομική ανάπτυξη γενικότερα του Ιδρύματος και όλων των εμπλεκόμενων φορέων, αλλά και την προώθηση της τεχνολογικής ανάπτυξης στην τοπική κοινωνία, την περιφέρεια και τη χώρα. Ειδικότερα:

- **Εργαστήριο Συστημάτων Υπολογιστών (CSLAB)**

Ιδρύθηκε το Σεπτέμβριο του 2020 (ΦΕΚ τ.Β', αρ.Φ.4024/21-9-2020). Το Εργαστήριο δραστηριοποιείται και διεξάγει έρευνα εφαρμόζοντας μεθοδολογίες και τεχνικές σχεδίασης, προγραμματισμού, ανάπτυξης και εφαρμογής υπολογιστικών συστημάτων, τόσο για συγκεκριμένα προβλήματα και εφαρμογές όσο και για τη δημιουργία και προώθηση νέων αρχιτεκτονικών και υπολογιστικών συστημάτων στην επίλυση προβλημάτων σε επιχειρήσεις και στη βιομηχανία.

Ο ιστότοπος του εργαστηρίου είναι στην διεύθυνση <https://cslab.ds.uth.gr/>, όπου παρέχεται αναλυτική περιγραφή του εξοπλισμού του εργαστηρίου.

- **Εργαστήριο Ασύρματων & Κινητών Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων (WiMoTS)**

Δημιουργήθηκε το Φεβρουάριο του 2021 (ΦΕΚ τ.Β' 663/22-2-2021) και έχει ως αποστολή:

- την εκτενή κάλυψη σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο των διδακτικών και ερευνητικών αναγκών του ΤΨΣ, αλλά και άλλων Τμημάτων τόσο της Σχολής Τεχνολογίας όσο και ευρύτερα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σε αντικείμενα και μαθήματα που σχετίζονται με το γνωστικό του αντικείμενο και εμπίπτουν στις ερευνητικές του δραστηριότητες,
- τη διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας στις τεχνολογίες ασύρματων και κινητών επικοινωνιών και παροχή υποδομής για την εκπόνηση πτυχιακών και μεταπτυχιακών εργασιών.
- την παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών σε φορείς του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα,
- τη συμμετοχή και διεκδίκηση ανταγωνιστικών ερευνητικών έργων χρηματοδοτούμενων από διεθνείς οργανισμούς, την Ευρωπαϊκή Ένωση και Εθνικούς φορείς ,
- τη διασπορά και δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων του ερευνητικού του έργου μέσα από τη διοργάνωση διαλέξεων, σεμιναρίων, ημερίδων, δημοσιεύσεων και εκδόσεων άρθρων και βιβλίων, καθώς και άλλων επιστημονικών εκδηλώσεων,

- την ανάπτυξη ερευνητικών και εκπαιδευτικών συνεργασιών και ανταλλαγή επιστημονικών γνώσεων με άλλα ερευνητικά εργαστήρια, κέντρα ερευνών και ακαδημαϊκά ιδρύματα και ινστιτούτα στην Ελλάδα και το εξωτερικό, που αναπτύσσουν όμοια ή συναφή δραστηριότητα,
- τη συνεργασία με επιχειρήσεις και άλλους οργανισμούς με σκοπό τη μεταφορά τεχνογνωσίας και την εφαρμογή της επιστημονικής έρευνας.

Ο ιστότοπος του εργαστηρίου είναι στην διεύθυνση <https://wimots.ds.uth.gr/>, όπου παρέχεται και αναλυτική περιγραφή του εξοπλισμού του εργαστηρίου.

3. Στοιχεία Πρόσβασης των Αποφοίτων στην Αγορά Εργασίας

Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός βρίσκεται ψηλά στην ευρωπαϊκή πολιτική ατζέντα. Αυτά καθιστά την Ευρώπη κατάλληλη για την ψηφιακή εποχή και η ενδυνάμωση των πολιτών και των επιχειρήσεων της με μια νέα γενιά τεχνολογιών, αποτελεί κύρια πολιτική προτεραιότητα για τα επόμενα χρόνια. Στις 9 Μαρτίου 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε τη «Ψηφιακή Δεκαετία Επικοινωνίας» (“Digital Decade Communication”), η οποία θέτει το **όραμα** και τους **στόχους για έναν επιτυχημένο ψηφιακό μετασχηματισμό της Ευρώπης έως το 2030**. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε μια ψηφιακή πυξίδα, η οποία καθορίζει τον τρόπο για την επίτευξη των φιλοδοξιών της ΕΕ για έναν ανθρωποκεντρικό και βιώσιμο ψηφιακό μέλλον. **Ειδικότερα, οι ψηφιακά καταρτισμένοι πολίτες και οι υψηλής ειδίκευσης ψηφιακοί επαγγελματίες αποτελούν ένα από τα τέσσερα βασικά σημεία της ψηφιακής πυξίδας. Ο στόχος είναι να προσεγγιστεί ένας αριθμός από 20 εκατομμύρια απασχολούμενους ειδικούς στις ΤΠΕ στην ΕΕ έως το 2030.**

Στην έκδοση του 2020 της «Αναφοράς του Μέλλοντος των Εργασιών» (“The Future of Jobs Report”)¹⁰ του World Economic Forum, παρουσιάζονται ομοιότητες μεταξύ των βιομηχανιών κατά την αναζήτηση στρατηγικών θέσεων εργασίας αλλά και των θέσεων εργασίας που περιτιτεύουν. Παρόμοια με την προηγούμενη έρευνα (του 2018), οι ηγετικές θέσεις στην αυξανόμενη ζήτηση εντοπίζονται στην περιοχή της Ανάλυσης Δεδομένων, της Τεχνητής Νοημοσύνης, της Μηχανικής Μάθησης και της Ρομποτικής. Πιο αναλυτικά τα επαγγέλματα αυξανόμενης και μειωμένης ζήτησης παρουσιάζονται στην Εικόνα 5.

↗ Increasing demand		↘ Decreasing demand	
1	Data Analysts and Scientists	1	Data Entry Clerks
2	AI and Machine Learning Specialists	2	Administrative and Executive Secretaries
3	Big Data Specialists	3	Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks
4	Digital Marketing and Strategy Specialists	4	Accountants and Auditors
5	Process Automation Specialists	5	Assembly and Factory Workers
6	Business Development Professionals	6	Business Services and Administration Managers
7	Digital Transformation Specialists	7	Client Information and Customer Service Workers
8	Information Security Analysts	8	General and Operations Managers
9	Software and Applications Developers	9	Mechanics and Machinery Repairers
10	Internet of Things Specialists	10	Material-Recording and Stock-Keeping Clerks
11	Project Managers	11	Financial Analysts
12	Business Services and Administration Managers	12	Postal Service Clerks
13	Database and Network Professionals	13	Sales Rep., Wholesale and Manuf., Tech. and Sci.Products
14	Robotics Engineers	14	Relationship Managers
15	Strategic Advisors	15	Bank Tellers and Related Clerks
16	Management and Organization Analysts	16	Door-To-Door Sales, News and Street Vendors
17	FinTech Engineers	17	Electronics and Telecoms Installers and Repairers
18	Mechanics and Machinery Repairers	18	Human Resources Specialists
19	Organizational Development Specialists	19	Training and Development Specialists
20	Risk Management Specialists	20	Construction Laborers

Εικόνα 5: επαγγέλματα αυξανόμενης και μειωμένης ζήτησης

¹⁰ https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

Επιπλέον, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση 2020 Εργασίας και Απασχόλησης στην Ελλάδα του Εθνικού Ινστιτούτου Εργασίας και Ανθρώπινου Δυναμικού¹¹, εάν εστιάσουμε στις θέσεις μισθωτής απασχόλησης ιδιωτικού δικαίου (δεδομένα Π.Σ. Εργάνη) που αφορούν τα «ψηφιακά» επαγγέλματα στην Ελλάδα (όπως αυτά έχουν οριστεί από τη Eurostat-ΟΟΣΑ), διαπιστώνουμε ότι το 2019 καταγράφηκαν συνολικά 50.629 θέσεις εργασίας (Εικόνα 6). Κατά την περίοδο 2015-2019, όταν οι θέσεις εργασίας μισθωτής απασχόλησης ιδιωτικού δικαίου αυξήθηκαν κατά 24,5%, οι αντίστοιχες θέσεις των ψηφιακών επαγγελμάτων αυξήθηκαν με σχεδόν διπλάσιο ρυθμό, κατά 43,6%.

Εξέλιξη θέσεων εργασίας αναπτυσσόμενων ψηφιακών επαγγελμάτων

	2015	2016	2017	2018	2019
2131 Σχεδιαστές, αναλυτές και προγραμματιστές συστημάτων υπολογιστών	13,694	14,658	16,819	19,270	21,689
3470 Διακοσμητές, εμπορικοί σχεδιαστές (μοντελίστες) κ.π.α.ε.	3,559	3,851	4,388	4,724	4,998
3114 Τεχνολόγοι ηλεκτρονικοί και τηλεπικοινωνιών	2,971	2,994	3,360	3,622	3,861
3132 Χειριστές εξοπλισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών	3,293	3,314	3,512	3,596	3,816
2231 Ηλεκτρολόγοι μηχανικοί	2,449	2,930	3,275	3,516	3,701
3141 Φωτογράφοι και χειριστές εικονοληπτικού και ηχογραφικού εξοπλισμού	1,934	2,155	2,593	3,294	3,427
3131 Τεχνικοί βοηθοί αναλυτών και προγραμματιστών ηλεκτρονικών υπολογιστών	1,923	2,090	2,278	2,472	2,563
2232 Ηλεκτρονικοί μηχανικοί και μηχανικοί τηλεπικοινωνιών	1,491	1,553	1,488	1,446	1,470
3182 Επιθεωρητές ασφάλειας, υγείας και ποιοτικού ελέγχου	953	1,027	1,079	1,221	1,261
3142 Χειριστές ραδιοηλεκτρονικού και τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού	980	944	893	1,040	1,027
2139 Πρόσωπα που αναπτύσσουν επαγγελματική δραστηριότητα στον τομέα της πληροφορικής	591	663	764	738	920
3320 Βοηθητικό διδακτικό προσωπικό μ.α.κ.	520	765	896	851	816
2740 Γλύπτες, ζωγράφοι και ασκούντες συναφή επαγγέλματα	535	349	437	543	555
2512 Σύμβουλοι επαγγελματικού προσανατολισμού και ακούντες συναφή επαγγέλματα	72	103	229	181	188

Πηγή: Π.Σ. Εργάνη

Εικόνα 6 Εξέλιξη θέσεων εργασίας αναπτυσσόμενων ψηφιακών επαγγελμάτων

Υπάρχει λοιπόν αυξημένη ζήτηση υψηλά καταρτισμένων στελεχών στις ψηφιακές τεχνολογίες στην Ελλάδα και διεθνώς. **Το ΤΨΣ ως ένα τμήμα σ' αυτή την περιοχή παρέχει εξαιρετικές δυνατότητες απασχόλησης στους αποφοίτους του.** Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προβλέπει σε ετήσια βάση και επί σειρά ετών, μεγάλη έλλειψη μηχανικών λογισμικού και επιστημόνων ειδικευμένων στα ψηφιακά συστήματα, σε αριθμούς αρκετών εκατοντάδων χιλιάδων. Οι ελλείψεις αυτές οδηγούν σε πρακτικές πρόσληψης επιστημόνων από άλλες χώρες. Για παράδειγμα οι νέες επιχειρήσεις στο Άμστερνταμ, έχουν έως και 70% ξένους μηχανικούς λογισμικού, κυρίως από τη Βραζιλία, τη Γαλλία, την Τουρκία, την Ουκρανία και την Ινδία.¹² Οι προγραμματιστές/μηχανικοί λογισμικού και οι αναλυτές συστημάτων είναι σημαντικοί ρόλοι εργασίας στη βιομηχανία ΤΠΕ σήμερα. Αυτοί οι επαγγελματίες είναι από τους υψηλότερα αμειβόμενους διεθνώς.

Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα του Συνδέσμου Επιχειρήσεων Πληροφορικής & Επικοινωνιών Ελλάδας (ΣΕΠΕ)¹³ «**το 2021, εν μέσω πανδημικής κρίσης, οι επιχειρήσεις στην Ελλάδα προχώρησαν σε μαζικές προσλήψεις υπαλλήλων με ειδικευση στην τεχνολογία: το 53% των εταιρειών προσέλαβε το 2021 νέους υπαλλήλους σε ρόλους που σχετίζονται με την καινοτομία ή και τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Μάλιστα, παρά την οικονομική αβεβαιότητα, το ποσοστό αυτό είναι αυξημένο κατά 11% σε σχέση με το 2020**». Επισημαίνεται εδώ πως ο ΣΕΠΕ δεν αναφέρεται μόνο σε εταιρίες Πληροφορικής (δηλ. εταιρίες που παράγουν υλικολογισμικό ως πρωτεύουσα δραστηριότητά τους), αλλά γενικότερα στις ελληνικές επιχειρήσεις και στις ανάγκες τους, αναφορικά με τις αλλαγές που επιφέρει ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός. Αυτό σημαίνει πως οι απόφοιτοι του ΤΨΣ έχουν εξαιρετικές προοπτι-

¹¹ <https://www.eiead.gr/wp-content/uploads/2020/12/Ετήσια-Έκθεση-ΕΙΕΑΔ-Εργασία-και-Απασχόληση-2020.pdf>

¹² <https://www.cbi.eu/market-information/outsourcing-itobpo/software-development-services/market-potential#what-trends-offer-opportunities-in-the-european-market-for-software-developing-services>

¹³ <https://www.aftodioikisi.gr/ergasiaka-asfaltistika/ergasiaka-ypallilwn-ota/sepe-1-stis-2-etaireies-stin-ellada-ekane-proslipseis-stin-pliροφορική-to-2021/>

κές απασχόλησης και στην Ελλάδα σήμερα και στο μέλλον. Επίσης, πάλι σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του ΣΕΠΕ¹⁴, 8 στις 10 εταιρίες στην Ελλάδα αντιμετωπίζουν προβλήματα στην στελέχωσή τους με το κύριο πρόβλημα να εντοπίζεται στην Πληροφορική και στις ΤΠΕ: «**Οι θέσεις εργασίας με μεγαλύτερη δυσκολία κάλυψης στην Ελλάδα σχετίζονται με την Πληροφορική και τα Δεδομένα (31%)**».

Τέλος, σύμφωνα με έκθεση της Deloitte¹⁵ για τον ΣΕΠΕ που παρουσιάστηκε στο Digital Economy Forum «**προστιθέμενη αξία 50 δισ. ευρώ στην ελληνική οικονομία και 500.000 νέες θέσεις εργασίας μπορεί να εισφέρει ο κλάδος των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έως το 2024**», ενώ η μελέτη διαπιστώνει ότι, με την αξιοποίηση των κονδυλίων της ΕΕ που θα διατεθούν για την ψηφιοποίηση της οικονομίας και δη του Ταμείου Ανάκαμψης, ο κλάδος ΤΠΕ μπορεί να ξεπεράσει σε αξία τα 7.8 δισ. ευρώ το 2022. Στην ίδια μελέτη προσδιορίζονται 10 προτεραιότητες πολιτικής, οι οποίες δύνανται να υποστηρίξουν την υλοποίηση της στρατηγικής με θετικά αποτελέσματα για το σύνολο της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας. Από αυτές, η πρώτη προτεραιότητα είναι η «**ανάπτυξη ψηφιακού προσανατολισμού στο εκπαιδευτικό σύστημα**». Είναι προφανές πως πανεπιστημιακά τμήματα όπως το Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας αναμένεται ότι θα συνεισφέρουν ισχυρά προς αυτή την κατεύθυνση.

4. Λοιπές Δραστηριότητες, Εξωστρέφεια, Διεθνοποίηση και Αναπτυξιακές Δράσεις

Το ΤΨΣ διοργανώνει διεθνή επιστημονικά συνέδρια με πρακτικά σε έγκριτους εκδοτικούς οίκους. Πρόσφατα διοργάνωσε το Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο “2nd European Symposium on Software Engineering – ESSE 2021” (2^ο Ευρωπαϊκό Συμπόσιο στην Μηχανική Λογισμικού). Στο πλαίσιο του συνεδρίου ESSE 2021 διεξήχθη και το Workshop “2nd European Symposium on Pattern Recognition and Applications – SPRA 2021” (2^ο Ευρωπαϊκό Συμπόσιο στις Εφαρμογές της Αναγνώρισης Προτύπων). 26 επιστημονικές εργασίες (papers) έγιναν δεκτές και δημοσιεύτηκαν στα πρακτικά του συνεδρίου (ACM), προερχόμενες από συγγραφείς 11 χωρών (https://ds.uth.gr/conferences/esse-2021_spra-2021/)

Στο πλαίσιο του 25^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Πληροφορικής (PCI2021, <https://pci2021.uth.gr/>) το ΤΨΣ διοργάνωσε δύο (2) ειδικές συνεδρίες επιστημονικών εργασιών (special sessions) στα θέματα:

- Quantum Computing: Current state and future trends – QCCF (<https://ds.uth.gr/en/qccf-2021/>)
- Soft Computing in Software Engineering – SCSE (<https://ds.uth.gr/en/scse-2021/>)

Στις 6-8 Σεπτεμβρίου 2022, το ΤΨΣ θα διοργανώσει στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στη Λάρισα το Διεθνές Συνέδριο “6th International Conference on Algorithms, Computing and Systems - ICACS 2022” (<http://icacs.org/>).

Το ΤΨΣ συμμετέχει μέσω του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Ευρωπαϊκό έργο INVEST - European Universities. Το πρόγραμμα αφορά στη δημιουργία μιας Ευρωπαϊκής Πανεπιστημιακής Σύμπραξης (INVEST) και έχει ως εταίρους πανεπιστήμια πέντε (5) ευρωπαϊκών χωρών (Σλοβακίας, Βουλγαρίας, Ελλάδας, Φινλανδίας και Ολλανδίας) σε μια κοινή εκτεταμένη προσπάθεια για τη σύσταση και αξιολόγηση ευρωπαϊκών πανεπιστημίων (<https://www.invest-alliance.eu/>). Με εφελτήριο τη συμμετοχή του στην κοινοπραξία του Ευρωπαϊκού έργου INVEST, το ΤΨΣ έχει θέσει τα θεμέλια για την πιο έντονη συμμετοχή του στο θεσμό του Ευρωπαϊκού Πανεπιστημίου. Το 2022 το ΤΨΣ ανέλαβε και το έργο H2020 INVEST4EXCELLENCE (<https://www.invest4excellence.eu>) με επιπλέον χρηματοδότηση και στόχους προσανατολισμένους στην “έρευνα και ανάπτυξη στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Πανεπιστημίου.

Παράλληλα, το ΤΨΣ δημιούργησε το πρώτο Living Lab στην Θεσσαλία με τίτλο RES-Q (RESCUE) (<http://resq.invest-alliance.eu/>) που έχει ως στόχο τη μελέτη και την ανάπτυξη ενός ψηφιακού συστήματος για την αποτελεσματικότερη διαχείριση κρίσεων και αντιμετώπιση των κινδύνων από φυσικές

¹⁴ <http://www.sepe.gr/gr/research-studies/article/18171418/duseureta-ta-taleda-ston-horo-tis-pliroforikis-stin-ellada/>

¹⁵ <https://m.naftemporiki.gr/story/1814167/klados-texnologias-pliroforikis-kai-epikoinonion-prostithemeni-aksia-50-dis-euro-stin-elliniki-oikonomia-eos-to-2024>

και ανθρωπογενείς καταστροφές. Ακολουθώντας την προσέγγιση τετραπλού έλικα που περιλαμβάνει το Πανεπιστήμιο, τις επιχειρήσεις, τους δημόσιους φορείς και τους πολίτες δημιουργείται ένα οικοσύστημα που θα παράγει διαμοιραζόμενη αξία και θα έχει αντίκτυπο στην κοινωνία συμβάλλοντας στην εύρεση μιας λύσης σε ένα πρόβλημα που είναι βασικός στόχος της Ατζέντας 2030 των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη¹⁶.

Ένα ακόμη παράδειγμα διάχυσης καινοτόμων εφαρμογών στην κοινωνία, αποτελεί το έργο fuelGR, (<https://fuelgr.gr/>) του Τμήματος. Το fuelGR είναι μία οικογένεια εφαρμογών που διατίθενται δωρεάν, αριθμεί τουλάχιστον 140,000 ενεργούς χρήστες και αφορά σε ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού για πρατήρια και τιμές καυσίμων. Η εφαρμογή είναι απόδειξη της προστιθέμενης αξίας που υπάρχει στα “ανοιχτά δεδομένα”, τα οποία αποτελούν βασική προτεραιότητα της έρευνας που πραγματοποιείται στο ΤΨΣ.

Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης ότι το ΤΨΣ πρωτοστατεί στην Ελλάδα στον τομέα της Κβαντικής Υπολογιστικής μέσω της ίδρυσης Ελληνικού οικοσυστήματος Κβαντικού Υπολογισμού QGreece (<http://qgreece.uth.gr/>) που συμμετέχει στο διεθνές οικοσύστημα Κβαντικού Υπολογισμού QWorld. Στο πλαίσιο αυτών των έργων διεξάγονται καινοτόμες εκπαιδευτικές δράσεις που απευθύνονται πρωτίστως προς τους φοιτητές του ΤΨΣ. Έχουν ήδη εισαχθεί σχετικά μαθήματα τόσο στο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών («Κβαντικός Προγραμματισμός»), όσο και στο ΠΜΣ «Μηχανική Λογισμικού για Διαδικτυακές και Φορητές Εφαρμογές» («Πολυπύρηνος και κβαντικός προγραμματισμός»). Αυτό αποτελεί ένα καλό παράδειγμα της παρακολούθησης των τεχνολογικών εξελίξεων και της προσαρμογής των προγραμμάτων σπουδών του ΤΨΣ σε αυτές.

Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος κινητικότητας μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας Erasmus+, το ΤΨΣ υποστηρίζει, την κινητικότητα τόσο των μελών ΔΕΠ του Τμήματος όσο και των φοιτητών του, και έχει αναπτύξει ένα πλήθος συνεργασιών με Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια, καθώς και με Πανεπιστήμια χωρών εκτός ΕΕ, στο πλαίσιο της διεθνούς κινητικότητας του Προγράμματος Erasmus+ (π.χ. με Πανεπιστήμια στην Ιορδανία, στο Μαρόκο, στο Λίβανο, στη Λευκορωσία και στο Βιετνάμ). Η ενημέρωση για τα προγράμματα αυτά γίνεται από το Γραφείο Διεθνών Σχέσεων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (<http://erasmus.uth.gr/gr/>).

Το ΤΨΣ σε συνεργασία με την Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου, έχει υποβάλλει πρόταση για την ίδρυση Ξενογλωσσου Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο “Master in Software Engineering for Internet, Mobile and Cloud Applications”. Η εν λόγω πρόταση έχει ενταχθεί στην ιδρυματική πρόταση που έχει υποβάλει το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στο πλαίσιο της Πρόσκλησης ΕΔΒΜ 153 (Αρ. Πρωτ. 1211/23-3-2021) της Πράξης «Υποστήριξη δράσεων Διεθνοποίησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας» στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2014-2020¹⁷.

Τέλος, στο πλαίσιο της επιδιωκόμενης εξωστρέφειας, το ΤΨΣ είναι ιδιαίτερα δραστήριο και διοργανώνει ανοικτές επιστημονικές/επιμορφωτικές εκδηλώσεις στην τοπική κοινωνία και ευρύτερα (ιδιαίτερα προς τα σχολεία της Β/θμιας εκπαίδευσης στις Περιφέρειες Θεσσαλίας και Μακεδονίας), καθώς και δράσεις που επιδιώκουν τη διασύνδεση των φοιτητών με την επιχειρηματικότητα, την αγορά εργασίας και με τις διεθνείς επιστημονικές εξελίξεις. Μια σειρά διαλέξεων είναι τα Digital Systems Events (<https://ds.uth.gr/digital-systems-events/>) που πραγματοποιούνται με ομιλητές επαγγελματίες και επιστήμονες διεθνούς κύρους, ώστε να διευρυνθούν οι ορίζοντες των φοιτητών. Οι εκδηλώσεις του ΤΨΣ πραγματοποιούνται διαδικτυακά ή δια ζώσης, ανάλογα με τις συνθήκες και δημοσιοποιούνται μέσω διαφόρων καναλιών επικοινωνίας:

- Ιστοσελίδα: <https://ds.uth.gr/announcements/events-activities/>
- Facebook: <https://www.facebook.com/ds.uth.gr>
- YouTube: <https://www.youtube.com/user/roottppt/>

¹⁶ <https://sdgs.un.org/2030agenda>

¹⁷ <https://www.espa.gr/el/Pages/ProclamationsFS.aspx?item=5183>