



Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής

Καθ. Γιώργος Παπαδάκης,
Γεωπόνος Γεωργικής Μηχανικής



Ολίγη ιστορία

- **1920** Ίδρυση της Ανωτέρας Γεωπονικής Σχολής
- **1929** Μετονομασία και αναβάθμιση σε Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή (ένα πτυχίο). Το 1930 η φοίτηση από 3,5 έτη γίνεται τετραετής. Το 1947 πενταετής.
 - 1985 Δύο Τμήματα: Γεωργικής Παραγωγής και Γεωργικής Ανάπτυξης, (δύο πτυχία Γεωπονίας)
- **1989** Ίδρυση του Γεωργικού Πανεπιστημίου
 - Ίδρυση Τμήματος Εγγείων Βελτιώσεων και Γεωργικής Μηχανικής μαζί με 6 ακόμα Τμήματα (Φυτικής Παραγωγής, Ζωικής Παραγωγής, Γεωργικής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Γεωργικής Οικονομίας, Γεωργικών Βιομηχανιών, και Γενικό Τμήμα). Τα 6 πρώτα εξάμηνα σπουδών κοινά σε όλα τα παραγωγικά Τμήματα, έξι (6) πτυχία Γεωπονίας
- **1995** Μετονομασία σε Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- **& Μετονομασίες Τμημάτων (του ΓΠΑ πλέον) μέχρι σήμερα:**
 - Εγγείων Βελτιώσεων και Γεωργικής Μηχανικής → Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής (1997)
 - Γεωργικής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας → Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας → Βιοτεχνολογίας
 - Γεωργικών Βιομηχανιών → Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων → Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου.
 - Γεωργικής Οικονομίας → Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης
 - Οι μετονομασίες συνοδεύτηκαν και με διαμόρφωση ανεξάρτητων ΠΠΣ.



Αλλαγή τίτλου Τμήματος ΑΦΠ&ΓΜ;

- Ναι
 - Γιατί;
 - Διότι πρέπει να προσαρμοστούμε στις εξελίξεις, στην Ελλάδα και διεθνώς.
-



Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων & Γεωργική Μηχανική

- Τι είναι Φυσικοί Πόροι και η Αξιοποίησή τους;
 - Τι είναι Γεωργική Μηχανική;
-



Φυσικοί πόροι

- Έδαφος (εκπαιδευτικά και ερευνητικά αντικείμενα)
 - «αντικείμενο έρευνας και παροχής γνώσης για τη **βελτίωση και προστασία των εδαφικών πόρων και την ορθολογική χρήση τους***, καθώς και την αύξηση της παραγωγικότητάς τους»,
- http://www.afp.aua.gr/?page_id=474 (ιστοσελίδα Τμήματος, Τομέας Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας)
- *με ανοικτό πράσινο χρώμα τα αντικείμενα που σχετίζονται με τη μηχανική περιβάλλοντος



Φυσικοί πόροι

- Έδαφος (εκπαιδευτικά και ερευνητικά αντικείμενα) (Τομέας ΕΓΧ)
 - «Κολλοειδή συστήματα, φαινόμενα ανταλλαγής ιόντων, Μοντέλα προσρόφησης εκρόφησης. Ορυκτολογική σύσταση εδαφών. Δείκτες γένεσης εδαφών. Αξιολόγηση και **ορθολογική χρήση λιπασμάτων***, **οργανικές λιπάνσεις και βελτιωτικά εδάφους. Ανακύκλωση οργανικών υλών, αποβλήτων και αγροτοβιομηχανικών υποπροϊόντων στα εδάφη. Διαδικασίες βιοαποδόμησης. Υποβάθμιση εδαφών. Ερημοποίηση. Νιτρορύπανση.** Ποιότητα εδάφους και εδαφικές λειτουργίες που την καθορίζουν. Δείκτες ποιότητας εδάφους. **Όξινα, Αλατούχα και Αλκαλιωμένα, εδάφη, αποκατάσταση και μέτρα προστασίας αυτών.** Αξιολόγηση εδαφών. **Αειφορική διαχείριση εδαφικών πόρων.** Χαρτογράφηση εδαφών, Εδαφολογικοί χάρτες, Εδαφολογικές μελέτες. Εφαρμογές Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Τηλεπισκόπησης στην ορθολογική χρήση-διαχείριση εδαφών, **Ρύπανση εδαφών με οργανικούς ρύπους και βαρέα μέταλλα.**
http://www.afp.aua.gr/?page_id=474 (ιστοσελίδα Τμήματος, Τομέας Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας)
 - *με ανοικτό πράσινο χρώμα τα αντικείμενα που σχετίζονται με τη μηχανική περιβάλλοντος



Φυσικοί Πόροι

- **Νερό (Τομέας ΥΠ)**

- αντιμετώπιση προβλημάτων που σχετίζονται με την ανάπτυξη, τον σχεδιασμό και την **αιεφορία των υδατικών πόρων*** με ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και **τα σχετικά θέματα περιβαλλοντικής μηχανικής.**
- Αναλυτικότερα ο Τομέας ΥΠ καλύπτει τα γνωστικά αντικείμενα της έρευνας και παροχής γνώσης που περιλαμβάνουν: την φυσική εδάφους, **την περιβαλλοντική υδρολογία, το περιβάλλον και το κλίμα**, τις αρδεύσεις και στραγγίσεις, τα εγγειοβελτιωτικά έργα και την μηχανική των αρδεύσεων, την μηχανική των ρευστών και την εφαρμοσμένη υδραυλική, την βιοκλιματολογία-μικρομετεωρολογία, την επιφανειακή και υπόγεια υδρολογία, **τη διαχείριση υδατικών πόρων, την επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση ύδατος, τη χρήση τεχνολογιών ανακύκλωσης υδάτων, την αντιμετώπιση της διάβρωσης και της ερημοποίησης, την ολοκληρωμένη διαχείριση ποτάμιων λεκανών, τη διαχείριση των πλημμυρών και ξηρασιών, την ποιότητα των νερών, την προστασία ποιότητας υδάτων ειδικά στα νησιά και τους παράκτιους υδροφορείς**, την διαχείριση συστημάτων αφαλάτωσης

http://www.afp.aua.gr/?page_id=428 (ιστοσελίδα Τμήματος, Τομέας Υδατικών Πόρων)

- *με ανοικτό πράσινο χρώμα τα αντικείμενα που σχετίζονται με τη μηχανική περιβάλλοντος



Περιβάλλον & Γεωργική Μηχανική

- Τομέας ΑΚ&ΓΜ

- το σχεδιασμό, τη λειτουργία, την οργάνωση και τη βέλτιστη χρήση της τεχνολογίας για τις αγροτικές εκμεταλλεύσεις και για τα τεχνικά έργα αγροτικής υποδομής
- **το σχεδιασμό, τη λειτουργία και τη βέλτιστη χρησιμοποίηση του μηχανολογικού εξοπλισμού για την προστασία του περιβάλλοντος***
- τη δημιουργία και ρύθμιση του τεχνητού περιβάλλοντος ανάπτυξης και παραγωγής φυτών (θερμοκηπιακές και υδροπονικές εγκαταστάσεις)
- τη δημιουργία και ρύθμιση του τεχνητού περιβάλλοντος στέγασης ζώων
- τη δημιουργία και ρύθμιση του τεχνητού περιβάλλοντος συντήρησης αγροτικών προϊόντων
- **την εφαρμογή τεχνολογιών αιχμής στην γεωργική παραγωγή και την ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων**
- το σχεδιασμό και τη λειτουργία των γεωργικών μηχανημάτων
- τους αυτοματισμούς των διεργασιών παραγωγής
- **το σχεδιασμό και την εφαρμογή τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και εξοικονόμησης ενέργειας**
- **τη διαχείριση και αξιοποίηση των υπολειμμάτων του αγροδιατροφικού τομέα**

http://www.afp.aua.gr/?page_id=419 (ιστοσελίδα Τμήματος, Τομέας ΑΚ&ΓΜ)

- *με ανοικτό πράσινο χρώμα τα αντικείμενα που σχετίζονται με τη μηχανική περιβάλλοντος



Κριτική της ορολογίας: Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων

- Ο όρος «φυσικοί πόροι» δημιουργεί συγχύσεις για τα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος διότι **Φυσικοί Πόροι δεν είναι μόνο το έδαφος και το νερό.**
- Φυσικοί πόροι είναι και τα εμπορικά εκμεταλλεύσιμα ορυκτά που ασχολούνται π.χ. οι γεωλόγοι όπως **χρυσός, άργυρος** κλπ.
- Φυσικοί πόροι είναι και τα ορυκτά καύσιμα όπως **οι γαιάνθρακες, το αργό πετρέλαιο, το φυσικό αέριο** που δεν ασχολείται το Τμήμα μας.



Κριτική της ορολογίας: Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων

- Ο όρος «αξιοποίηση» δεν θεωρείται δόκιμος διότι **δεν είναι αυτονόητη η έννοια της προστασίας του περιβάλλοντος (δεν εμπεριέχεται ως έννοια στη λέξη «αξιοποίηση»)**.
- Η τεχνολογικά εμπορική «αξιοποίηση» ενός φυσικού πόρου μπορεί να γίνει (και γίνεται και σήμερα) με ταυτόχρονη βλάβη του περιβάλλοντος. **Συνηθισμένη περίπτωση η ρύπανση του περιβάλλοντος από την εξόρυξη ορυκτών καυσίμων και άλλων ορυκτών όπως π.χ. το αργό πετρέλαιο και ο χρυσός.**
- Εν κατακλείδι, ο όρος «αξιοποίηση» μπορεί να θεωρείται ακόμα **και περιβαλλοντικά ύποπτος.**



Κριτική της ορολογίας: Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων

- Το Τμήμα μας δεν ασχολείται μόνο με την «αξιοποίηση των φυσικών πόρων» αλλά και με **άλλα γνωστικά αντικείμενα σχετικά με το περιβάλλον που δεν ανήκουν στους φυσικούς πόρους:**
 - Βιο-αποδομήσιμα υλικά π.χ. βιο-πλαστικά συσκευασίας αγροτικών και άλλων προϊόντων.
 - Αξιοποίηση γεωργικών παρα-προϊόντων όπως γεωργικών υπολειμμάτων και αποβλήτων από κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις για παραγωγή προϊόντων υψηλής αξίας, π.χ. βιο-αέριο και παραγωγή ενέργειας, απόβλητα κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων για παραγωγή λιπασμάτων, βιο-αερίου ακόμα και καλλυντικών.
 - Τεχνολογίες γεωργίας ακριβείας για προστασία του περιβάλλοντος όπως ψεκασμοί ακριβείας και λιπάνσεις ακριβείας.
 - Υλικά κατασκευών από ανακυκλώσιμα πλαστικά π.χ. στύλοι περίφραξης, θερμομονωτικά υλικά.
 - Φυσικές καταστροφές.



Κριτική της ορολογίας: Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων

- Ο τίτλος «Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής» **είναι μακρύς, δυσνόητος και δεν είναι εύληπτος στο ευρύ κοινό και στην αγορά εργασίας**. Αναγκάζει τον απόφοιτό μας να εξηγήσει τι έχει σπουδάσει.
- **Δεν δίνει «ταυτότητα» στον απόφοιτό μας όπως π.χ. δίνουν «ταυτότητα» τα πτυχία άλλων Τμημάτων του ΓΠΑ**, π.χ. Γεωπόνος φυτικής παραγωγής (crop science), Γεωπόνος ζωοτέχνης (animal science), Γεωπόνος τροφίμων (food science and human nutrition) κλπ. Στην αγορά εργασίας τα άλλα πτυχία Γεωπονίας του ΓΠΑ έχουν πλέον αποκτήσει ταυτότητα (π.χ. σε προκηρύξεις προσλήψεων στο δημόσιο και **ιδιαίτερα στον ιδιωτικό τομέα, ονοματίζονται ενώ το δικό μας σπάνια**).



Κριτική της ορολογίας: Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων

- Ο τίτλος μας στα Αγγλικά;
 - Department of Natural Resources **Development** (ή **Management?**) and Agricultural Engineering
 - Πως ακούγεται ο τίτλος αυτός σε σχέση με τις σύντομες και καθιερωμένες στην κοινωνία ονομασίες άλλων Τμημάτων;
 - Ο τίτλος στα Αγγλικά δημιουργεί ίδιες συγχύσεις όπως και ο Ελληνικός.
-



Κριτική της ορολογίας: Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων

- Συμπέρασμα:
 - Ο όρος «Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων» είναι όρος ξεπερασμένος, παρωχημένος



Νέος τίτλος;

- Ποιος πρέπει να είναι ο νέος τίτλος;
 - Πρέπει να **αντικατασταθεί** ο όρος «αξιοποίηση φυσικών πόρων» και με τι;
 - Μήπως πρέπει απλώς να **απαλειφθεί** ο όρος «Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων» και να μείνει μόνο το «Γεωργική Μηχανική»;
 - Είναι ο όρος «Γεωργική Μηχανική» καθιερωμένος και αντιληπτός;
 - Ποιες είναι οι τάσεις στη διεθνή ορολογία ονομασίας Τμημάτων και αντίστοιχων σπουδών και πτυχίων στην Ελλάδα και διεθνώς;
 - Πρέπει να προσαρμοστούμε σε αυτές τις τάσεις;
-

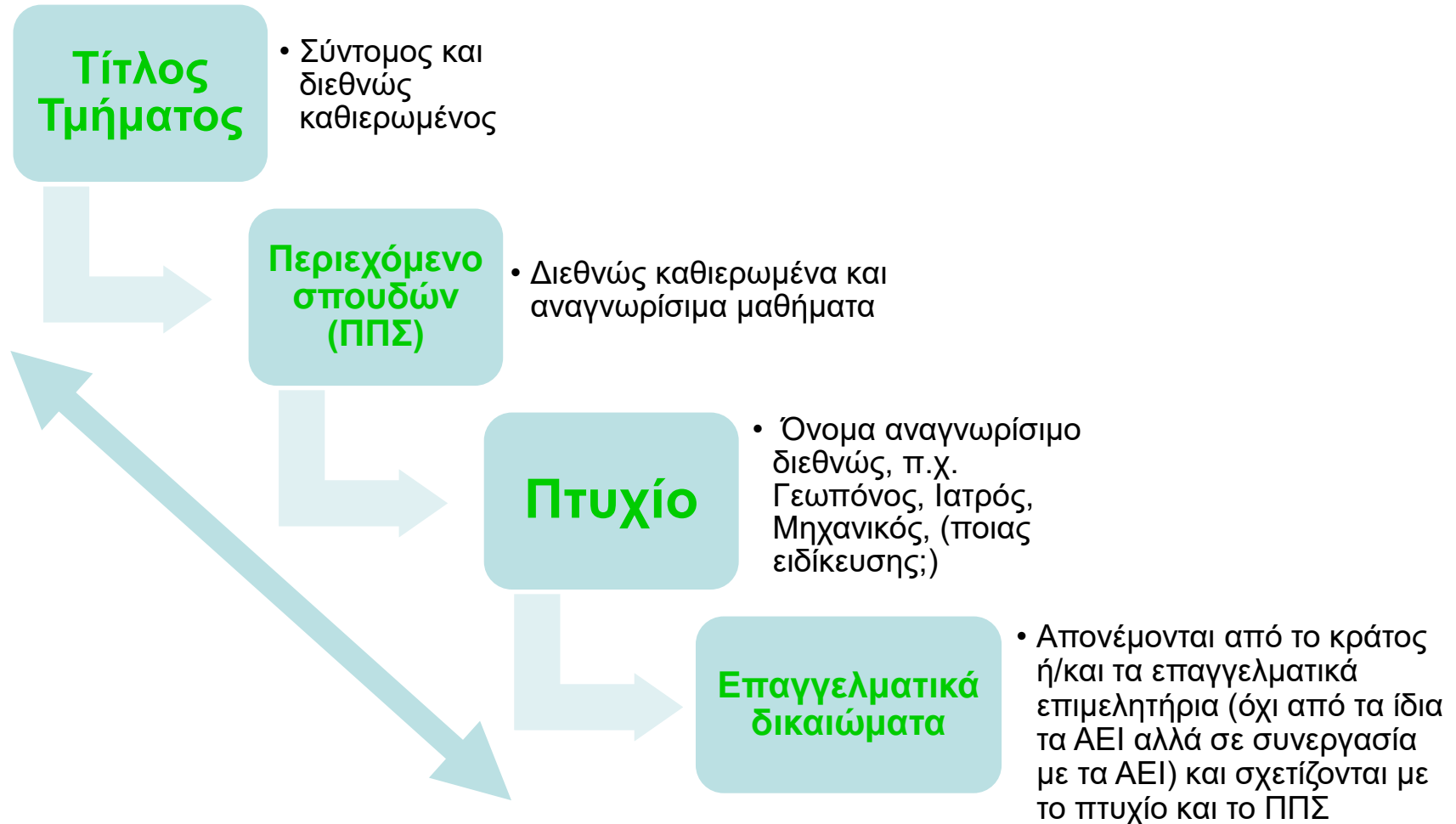


Ορολογία

- Πριν απαντήσουμε στα προηγούμενα ερωτήματα πρέπει να προσδιορίσουμε το περιεχόμενο τέτοιων όρων:
 - Ποιο είναι το περιεχόμενο του όρου «Γεωργική Μηχανική»;
 - Πως συνδέεται ο τίτλος του Τμήματος με το ΠΠΣ, το όνομα του Πτυχίου και τα Επαγγελματικά Δικαιώματα;
-



Ορολογία





Ορολογία

- Τι είναι Μηχανική;
 - Τι είναι Γεωργική Μηχανική;
 - Ποια η διαφορά των ΠΠΣ «επιστήμης» και «μηχανικής», (science and engineering curricula);
 - Πχ. ποια η διαφορά μεταξύ Γεωργικής Μηχανικής και Επιστήμης Φυτικής (και Ζωικής) Παραγωγής;
 - Γιατί Τμήματα του ΓΠΑ προσέθεσαν (σχετικά πρόσφατα) τον όρο «Επιστήμη» στον τίτλο τους;
-



Ορισμός της Γεωργικής Μηχανικής

- **Agricultural engineering**, also known as **agricultural and biosystems engineering**, is the field of study and **application of** engineering science and designs principles for agriculture purposes. **It combines the various disciplines of mechanical, civil, electrical, food science, environmental, software, and chemical engineering to improve the efficiency of farms and agribusiness enterprises as well as to ensure sustainability of natural and renewable resources**¹. Biological and agricultural engineers use technology such as robotics, sensors, computer models and satellites to **make a more clean and sustainable environment**. They **maintain plentiful, clean water, and make healthier, safer foods. They provide clean, efficient energy and develop innovative machines**².
- Source: Conversation with Bing, May/17/2023
- (1) Agricultural engineering - Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Agricultural_engineering Accessed 5/17/2023.
- (2) Biological and Agricultural Engineering. <https://engineering.tamu.edu/academics/degrees/baen.html> Accessed 5/17/2023.
- (3) ASABE - American Society of Agricultural and Biological Engineers <https://www.asabe.org/About-Us/About-the-Profession> Accessed 5/17/2023.



What is the difference between science and engineering curricula?

- Science and engineering are often thought to be the same, however, **there is a clear distinction between them**. While both fields of study focus on problem-solving and critical thinking skills, **science focuses on discovery while engineering focuses on innovation**. The subject matter of **science covers all areas of life, while engineering focuses on *designing and building things***¹.
- Source: Conversation with Bing, 05/06/2023
- (1) Differences between Science vs Engineering - QuestionsCity. <https://questionscity.com/differences-between-science-vs-engineering/> Accessed 05/06/2023.
- (2) Bachelors of Engineering vs. Engineering Technology. <https://floridapoly.edu/admissions-and-aid/difference-engineering-technology-degree-bachelor-science-engineering.php> Accessed 05/06/2023.
- (3) Science vs. Engineering: What's the Difference? | Indeed.com. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/science-vs-engineering> Accessed 05/06/2023.
- (4) Conceptual connections between science and engineering ... - SpringerOpen. <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-021-00274-3> Accessed 05/06/2023.
- (5) Engineering or Science? What's the Best Path for You?. <https://engineering.ubc.ca/spotlight/why-engineering/engineering-or-science-whats-best-path-for-you> Accessed 05/06/2023.



More about the design process in engineering

- The engineering design process is a series of steps that engineers follow to produce a solution to a problem. Many times, the solution to a problem involves designing a product (like a machine or computer code). **The steps of the engineering design process are to define the problem, do background research, specify requirements, brainstorm solutions, choose the best solution, develop a prototype, test and refine the prototype, and finally document the design**^{1,2,3}.
- Source: Conversation with Bing, 05/06/2023
- (1) Engineering Design Process - Science Buddies. <https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/engineering-design-process/engineering-design-process-steps> Accessed 05/06/2023.
- (2) Engineering design process - Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Engineering_design_process Accessed 05/06/2023.
- (3) What is the Engineering Design Process? A Complete Guide. <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/engineering-design-process> Accessed 05/06/2023.



Science based engineering

- Ποιες είναι οι **επιστήμες των ειδικοτήτων της μηχανικής**;
- Engineering studies is a broad field that encompasses many different scientific principles and associated mathematics that underlie engineering. It integrates **mathematics, physics, chemistry, biology and their extensions into materials science, solid and fluid mechanics, thermodynamics, transfer and rate processes, and systems analysis.**
- Source: Conversation with Bing, 6/6/2023
- (1) Engineering physics - Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Engineering_physics Accessed 6/6/2023.
- (2) Engineering | Definition, History, Functions, & Facts | Britannica. <https://www.britannica.com/technology/engineering> Accessed 6/6/2023.
- (3) Which type of engineering should you study? | Top Universities. <https://www.topuniversities.com/courses/engineering/which-type-engineering-should-you-study> Accessed 6/6/2023.
- (4) What is Engineering Science? | Penn State Engineering. <https://www.esm.psu.edu/academics/undergraduate/what-is-engineering-science.aspx> Accessed 6/6/2023.



Υπόβαθρο ΠΠΣ Γεωργ. Μηχανικής (αντικείμενα στο ΠΠΣ)

- Μαθηματικά (τουλάχιστον 6 εξαμηνιαία μαθήματα)
- Μηχανική
- Δυναμική
- Αντοχή Υλικών
- Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών
- Ρευστομηχανική
- Βιολογία
- Χημεία
- Γεωλογία
- Εδαφολογία
- Υδρολογία
- Σχέδιο
- Θερμοδυναμική
- Φαινόμενα Μεταφοράς
- Ηλεκτροτεχνία
- Ηλεκτρονική
- Χειρισμός & Προγραμματισμός Η/Υ
- Τεχνητή νοημοσύνη
- Διαχείριση & ανάλυση δεδομένων
- Οικονομικά
- Κοινωνικές επιστήμες



«Μηχανική» και τίτλος Τμήματος

- Αφού λοιπόν ο τίτλος του Τμήματος περιέχει τον όρο «Μηχανική» πρέπει οπωσδήποτε στο ΠΠΣ να περιέχονται αντικείμενα επιστημών όπως τα προηγούμενα (εκτός και αν δεν βάλουμε το όρο Μηχανική στον τίτλο).
 - Αλλιώς παραπλανούμε τους φοιτητές μας και επίσης οι αξιολογητές του ΠΠΣ καταλαβαίνουν ότι εμείς (τα μέλη ΔΕΠ) δεν γνωρίζουμε το περιεχόμενο των σπουδών Μηχανικής.
-



Γνωστικά Αντικείμενα της Γεωργικής Μηχανικής (Τομέας ΑΚ&ΓΜ)*

- Τεχνολογίες Εξηλεκτρισμού και Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα στη Γεωργία
- Τεχνολογίες Ηλεκτρονικής και Μικροεπεξεργαστών στη Γεωργία
- Συστήματα Μέτρησης και Τεχνικές Χρήσης και Λειτουργίας Αισθητήρων στη Γεωργία
- Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στη Γεωργία
- Αυτόνομα Ρομποτικά Συστήματα και Οχήματα στη Γεωργία
- Τεχνικές Βελτιστοποίησης και Υπολογιστική Νοημοσύνη στη Γεωργία
- Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση στη Γεωργία
- Ιχνηλασιμότητα, Διαχείριση και Ασφάλεια Αγροτικών Δεδομένων Μεγάλης Κλίμακας.
- Τεχνολογίες Γεωργίας Ακριβείας

* Από πρόσφατη απόφαση ΓΣ Τμήματος ΑΦΠ&ΓΜ. Δεν έχω συμπεριλάβει τα γνωστικά αντικείμενα άλλων Τομέων π.χ. ΥΠ.



Γνωστικά Αντικείμενα της Γεωργικής Μηχανικής (Τομέας ΑΚ&ΓΜ)

- Γεωργικά Μηχανήματα Αγρού
- Συντήρηση και Διαχείριση Γεωργικών Προϊόντων σε Ψυχόμενους Χώρους
- Μέθοδοι και Συστήματα Μετασυλλεκτικών Χειρισμών (Ψυκτικά Συστήματα)
- Εξοπλισμός, Επεξεργασία και Παραγωγή Νωπών, Κατεψυγμένων και Αφυδατωμένων Αγροτικών Προϊόντων
- Γεωργικές Κατασκευές (θερμοκήπια, διχτυοκήπια, ελαφρές κατασκευές προστασίας καλλιεργειών, κτηνοτροφικές μονάδες, σιλό, αποθήκες, εγκαταστάσεις επεξεργασίας γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων, διαμόρφωση εξωτερικών χώρων)
- Σχεδιασμός, Οργάνωση και Κατασκευαστικές Λύσεις Χώρων Στέγασης Παραγωγικών Ζώων



Γνωστικά Αντικείμενα της Γεωργικής Μηχανικής (Τομέας ΑΚ&ΓΜ)

- Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών, Ποιοτικός Έλεγχος και Αντοχή Υλικών Γεωργικών Κατασκευών
- Τεχνητό περιβάλλον και εξοπλισμοί γεωργικών κατασκευών
- Κατακόρυφα συστήματα καλλιεργειών
- Τεχνολογίες Κτηνοτροφίας Ακριβείας
- Τεχνολογίες παραγωγής στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων από βιομάζα-Βιοενέργεια
- Τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Ενέργεια, Γεωργία και προστασία Περιβάλλοντος
- Διαχείριση και εκμετάλλευση υπολειμμάτων του αγροδιατροφικού Τομέα και παραγωγή Προϊόντων Προστιθέμενης Αξίας



«Μηχανική» και τίτλος Τμήματος

- Συμπέρασμα
 - Ο όρος «Γεωργική Μηχανική» είναι δόκιμος, και αντιστοιχεί στα αντικείμενα του Τμήματος
 - Επίσης ο αντίστοιχος αγγλικός όρος “Agricultural Engineering” είναι διεθνώς καθιερωμένος και προσδιορίζει το περιεχόμενο των σπουδών.
-



Μπορεί ένα πτυχίο να είναι και science και engineering μαζί;

- Διεθνώς η τάση που διαμορφώνεται σήμερα είναι να διαχωρίζονται (χαρακτηρίζονται/ονοματίζονται) τα πτυχία ως **science ή engineering**:
 - Πχ. τα Τμήματα Επιστήμης Φυτικής (& Ζωικής) Παραγωγής, Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου του ΓΠΑ
 - Πχ. Τμήματα Περιβάλλοντος vs. Τμήματα Μηχανικών Περιβάλλοντος
 - Πχ. Τμήμα Ιατρικής vs. Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής
 - Πχ. Τμήματα Μηχανικών ΕΜΠ vs. Τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών ΕΜΠ



Difference between crop science and agricultural engineering

- **Crop science** is a branch of agricultural science that deals with the **study of crops and their production**. It involves the study of plant breeding, genetics, physiology, and management¹.
- **Agricultural engineering**, on the other hand, **is a branch of engineering that deals with the design and development of agricultural machinery and equipment**². Agricultural engineers design and develop equipment, structures, and systems for use in agriculture. They maintain **plentiful, clean water, and make healthier, safer foods**. They also work on **improving crop yields and soil conservation**. It involves the **application of engineering principles to agriculture and the development of new technologies for farming**¹.
- Source: Conversation with Bing, 05/06/2023
- (1) Agricultural sciences | Definition, History, Disciplines, & Importance <https://www.britannica.com/science/agricultural-sciences> Accessed 05/06/2023.
- (2) Agricultural engineering - Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Agricultural_engineering Accessed 05/06/2023.
- (3) Question Difference between agriculture science and agriculture engineering. <https://www.agricultureinformation.com/forums/threads/difference-between-agriculture-science-and-agriculture-engineering.183346/> Accessed 05/06/2023.



Difference between environmental science and environmental engineering?

Environmental science is the **study** of the environment and its processes, including the impact of human activities on natural systems. Environmental scientists explore climate change, air pollution, water quality, soil contamination, hazardous materials affecting humans and animals. They venture into a variety of areas that affect the earth's resources^{2,*}.

Environmental engineering is more about management and **designing** when it compared to environmental science. Environmental engineers focus on the collection and analysis of data and the assessment of hypotheses they make based on information they gather from the environment. They work to develop solutions to environmental problems by **designing systems or processes** that help reduce or eliminate pollution³.

Environmental science focuses on **studying the environment** and its processes. **Environmental engineering** focuses on **developing solutions to environmental problems**.

*Πηγές στην επόμενη διαφάνεια



Difference between environmental science and environmental engineering?

- **References**

- Source: Conversation with Bing, May/17/2023
 - (1) What is the Difference between a Degree in Environmental Science and
<https://www.degreequery.com/what-is-the-difference-between-a-degree-in-environmental-science-and-environmental-engineering/> Accessed 5/17/2023.
 - (2) Environmental Science vs. Environmental Engineering: What's the Difference?
<https://www.indeed.com/career-advice/finding-a-job/environmental-science-vs-environmental-engineering> Accessed 5/17/2023.
 - (3) What is the difference between Environmental Engineering and
<https://socratic.org/questions/what-is-the-difference-between-environmental-engineering-and-environmental-scien> Accessed 5/17/2023.
 - (4) Environmental science | Definition & Facts | Britannica.
<https://www.britannica.com/science/environmental-science> Accessed 5/17/2023.
 - (5) Environmental engineering - Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_engineering
Accessed 5/17/2023.
-



Αντικείμενα του Τμήματος ΑΦΠ&ΓΜ

- **Αντικείμενο του ΠΠΣ** είναι «η ολοκληρωμένη εκπαίδευση και κατάρτιση επιστημόνων και η προώθηση της έρευνας στα αντικείμενα που σχετίζονται με την **ορθολογική χρήση, διαχείριση και προστασία των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος γενικότερα*** καθώς και την ανάπτυξη της έρευνας και τεχνολογίας στους τομείς της Γεωργικής μηχανικής και των Εγγείων Βελτιώσεων», (http://www.afp.aua.gr/?page_id=4151, ιστοσελίδα Τμήματος)
- **Γενική Περιγραφή και Στόχοι** (http://www.afp.aua.gr/?page_id=4770, ιστοσελίδα Τμήματος)
- Το Τμήμα μας προσφέρει ένα πρόγραμμα σπουδών ... χρήση νερού στη γεωργία, ιδίως για άρδευση και αποστράγγιση, **κατάλληλη χρήση του εδάφους συμπεριλαμβανομένης της αποκατάστασης και της προστασίας του, κατάλληλη χρήση των φυσικών πόρων και διαχείριση της επικινδυνότητας φυσικών και ανθρωπογενών περιβαλλοντικών κινδύνων**, και κατάλληλος σχεδιασμός και χρήση των μηχανολογικών συστημάτων και των υποδομών στη γεωργία.
- Οι απόφοιτοι του τμήματος μας εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στα γεωργικά συστήματα, στους φυσικούς πόρους και στην μηχανική για να ικανοποιήσουν τις κοινωνικές ανάγκες και την πρόοδο. Επιπλέον, στοχεύουν στη **διασφάλιση της περιβαλλοντικής συμβατότητας των τεχνολογιών και των πρακτικών που χρησιμοποιούνται από τη Γεωργία Παραγωγής**. Το πρόγραμμα σπουδών στους Φυσικούς Πόρους και στην Γεωργική Μηχανική προσφέρει ένα μεγάλο εύρος, με επιλογές εξειδίκευσης στη μηχανική φυσικών πόρων με ιδιαίτερη εστίαση στο νερό και στο έδαφος, καθώς και στα μηχανολογικά συστήματα.
- Στα θεματικά αντικείμενα του Τμήματος περιλαμβάνονται επίσης οι **Τεχνικές χρήσης και η Διαχείριση των φυσικών πόρων με τη βοήθεια υπολογιστών, Συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, αειφορίας των φυσικών πόρων**, και οι μηχανικές ιδιότητες των βιολογικών υλικών. Επιπλέον, έρευνα και εφαρμογή μηχανολογικού εξοπλισμού στην Γεωργία, σχεδιασμός γεωργικών εγκαταστάσεων, **περιβαλλοντικές μελέτες και μηχανική/τεχνική διαχείριση**, προσδιορισμός των φυσικοχημικών ιδιοτήτων του νερού και του εδάφους, καθώς και διεξοδική γνώση του συστήματος έδαφος-φυτό-ατμόσφαιρα, αποτελούν όλα μέρη του οπλοστασίου των αποφοίτων μας.

*με ανοικτό πράσινο χρώμα τα αντικείμενα που σχετίζονται με τη μηχανική περιβάλλοντος



Αντικείμενα του Τμήματος ΑΦΠ&ΓΜ

- Συνέχεια: (http://www.afp.aua.gr/?page_id=4770, ιστοσελίδα Τμήματος)
- Στο Τμήμα ΑΦΠ&ΓΜ, ο απόφοιτός μας μαθαίνει για τις διαδικασίες του **οικοσυστήματος** (υδρολογικός κύκλος, οι διεργασίες μετασχηματισμού των θρεπτικών συστατικών και τα βιολογικά συστήματα),
- **για το πως οι ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η γεωργία, επηρεάζουν αυτά τα πολύπλοκα συστήματα και πώς να σχεδιάζουν αειφόρες λύσεις.**
- **Ο απόφοιτος θα αποκτήσει επίσης το υπόβαθρο της χημείας και της βιολογίας που είναι αναγκαία για να κατανοήσει τις επιρροές των μολυσματικών και των ρυπαντικών ουσιών στο περιβάλλον.**
- Οι βασικές αρχές μηχανικής, καθώς και οι νεότερες τεχνολογικές προσεγγίσεις, όπως τα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, ο σχεδιασμός αισθητήρων, τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων στους υδατικούς πόρους, και **η αποκατάσταση του εδάφους και των υδάτων** εφαρμόζονται για την επίλυση προκλήσεων που σχετίζονται με όλα τα βιοτικά και αβιοτικά περιβάλλοντα.
- Χαρτογράφηση εδαφών, Σχεδιασμός χρήσεων γης, Συστήματα και μοντέλα αξιολόγησης εδαφών, Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα και **Τηλεπισκόπηση στους Φυσικούς Πόρους, αξιολόγηση και ορθολογική χρήση λιπασμάτων, οργανικές λιπάνσεις και βελτιωτικά εδάφους, ποιότητα των επιφανειακών και των υπογείων υδάτων, μικρομετεωρολογία – βιοκλιματολογία, ζωικά περιβάλλοντα και ασφάλεια των τροφίμων**, αποτελούν μέρος των εφοδίων των αποφοίτων μας



Περιβαλλοντική Μηχανική

Αντιγραφή από το
δικτυακό τόπο της
Σχολής ΧΜ&ΜΠ

Ερευνητικές Περιοχές

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: ΑΕΡΙΑ - ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

- Βασική έρευνα στην μελέτη δυναμικής αιωρούμενων σωματιδίων. Εφαρμογές στην ατμόσφαιρα. Ετερογενείς χημικές αντιδράσεις στην επιφάνεια αιωρούμενων σωματιδίων.
- Ανάπτυξη και εφαρμογή τρισδιάστατων μοντέλων αέριας ρύπανσης.
- Εφαρμογή μοντέλων ποιότητας αέρα στη μελέτη της διασποράς και φυσικο-χημικών διεργασιών ατμοσφαιρικών ρύπων στην τροπόσφαιρα.
- Μετρήσεις αερίων ρύπων και μετεωρολογικών δεδομένων στην ατμόσφαιρα.
- Μοντελοποίηση και μετρήσεις διεργασιών αερίων ρύπων σε εσωτερικούς χώρους. Μοντελοποίηση της μεταφοράς αερίων ρύπων στο ανθρώπινο σώμα.
- Ανάπτυξη τεχνολογίας για την βιολογική επεξεργασία αερίων αποβλήτων
- Έλεγχος αερίων εκπομπών αυτοκινήτων και στατικών πηγών ρύπανσης.
- Περιβαλλοντική κατάλυση, ανάπτυξη καινοτόμων σύνθετων και νανοδομημένων καταλυτικών υλικών για την καταστροφή αερίων ρύπων.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

- Ποιότητα νερού.
- Έμφαση στον προσδιορισμό οργανικών μικρορύπων και παραπροϊόντων της απολύμανσης.
- Επεξεργασία νερού και υγρών αποβλήτων.
- Βιοαντιδραστήρες μεμβρανών.
- Φυσικά και αποκεντρωμένα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων.
- Αξιοποίηση στερεών αγροβιομηχανικών αποβλήτων και ιλύων.
- Χαρακτηρισμός, διαχείριση και επεξεργασία στερεών αποβλήτων.

Πολυτεχνείο Κρήτης
Σχολή Χημικών Μηχανικών και
Μηχανικών Περιβάλλοντος





Περιβαλλοντική Μηχανική

Αντιγραφή από το
δικτυακό τόπο της
Σχολής ΧΜ&ΜΠ

Πολυτεχνείο Κρήτης
Σχολή Χημικών Μηχανικών και
Μηχανικών Περιβάλλοντος



ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

- Υδρολογία
- Γεωλογία και Υδρογεωλογία
- Παράκτια Μηχανική
- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών
- Περιβαλλοντικά μοντέλα
- Βέλτιστη διαχείριση υδατικών πόρων
- Περιβαλλοντικές εφαρμογές των προηγούμενων περιοχών

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

- Φυσικές Καταστροφές -Πλημμύρες-Σεισμοί
- Εδαφομηχανική
- Θεμελιώσεις και σχεδιασμός κατασκευών
- Γεωδαισία

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: ΒΙΩΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

- Διαχείριση συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
- Ανάλυση Κύκλου Ζωής
- Βιοκαύσιμα
- Δείκτες αξιολόγησης εξοικονόμησης ενέργειας για κτήρια.
- Πράσινα κτήρια. Κτήρια μηδενικών εκπομπών.
- Αστικό περιβάλλον και κλιματική αλλαγή.
- Φαινόμενο αστικής θερμικής νησίδας.
- Συστήματα ενεργειακής διαχείρισης.
- Κυψέλες καυσίμου. Συμπαγωγή Ηλεκτρικής Ισχύος και χρήσιμων χημικών.
- Ενέργεια υδρογόνου. Παραγωγή υδρογόνου.
- Αναβαθμισμένη εκμετάλλευση φυσικού αερίου και βιοαερίου.
- Ανάπτυξη και σχεδιασμός καινοτόμων ηλεκτροχημικών αντιδραστήρων και διεργασιών.



Επομένως ποιοι είναι δόκιμοι τίτλοι του Τμήματός μας;

Είναι προφανές λοιπόν ότι τα αντικείμενα σχετικά με το Περιβάλλον στο Τμήμα μας είναι Περιβαλλοντική Μηχανική. Επομένως δόκιμοι τίτλοι του Τμήματος είναι:

1. Γεωργικής και Περιβαλλοντικής Μηχανικής → Ναι
 2. Γεωργικής Μηχανικής → Ναι
 3. Γεωργικής Μηχανικής και Φυσικών Πόρων → Όχι
 4. Γεωργικής Μηχανικής και Περιβάλλοντος → Όχι
- Η προσωπική μου προτίμηση είναι η (1) διότι συνδέει ρητά τη Γεωργική με την Περιβαλλοντική Μηχανική.
-



Σαφής διάκριση από άλλα Τμήματα Γεωπονίας/Δασολογίας (Τίτλος Τμήματος και ΠΠΣ)

- Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής & **Αγροτικού Περιβάλλοντος** (Π.Θ.)
 - Τμήμα Ιχθυολογίας και **Υδάτινου Περιβάλλοντος** (Π.Θ.)
 - Τμήμα Δασολογίας και **Φυσικού Περιβάλλοντος** (Α.Π.Θ.)
-



Τι πρέπει να κάνουμε με το ΠΠΣ;

- Τροποποίηση του τρέχοντος ΠΠΣ ώστε να περιλαμβάνει:
 - Απαραίτητα μαθήματα επιστημών Μηχανικής
 - Απαραίτητα μαθήματα Γεωπονικών επιστημών και βιολογικής υποδομής
 - Νέα/τροποποιημένα μαθήματα Γεωργικής Μηχανικής
 - Νέα/τροποποιημένα μαθήματα Περιβαλλοντικής Μηχανικής
 - Να λάβουμε υπόψη τις υποδείξεις της αξιολόγησης του Τμήματος (Δεκ 2019) – επόμενη αξιολόγηση ΠΠΣ 2024
-



Κριτική του τρέχοντος ΠΠΣ

- Από την έκθεση αξιολόγησης του Τμήματος (Δεκ 2019):
 - tailored to the needs of students in individual programs. Students universally voiced frustration that some required core courses offered by other departments include content that is not relevant to their program. Examples of such courses are Pomology and Vegetable Crops. Student preferred versions of these courses containing content directly relevant to their degree.
 - Course prerequisites are an absolute necessity and must be implemented.
 - Combined courses must be reevaluated to ensure content is appropriate.
 - Certain elective courses addressing state-of-the-art techniques or technologies (i.e. Precision Agriculture, Climate Change) should be included in the 300-ECTS workload for all specializations. These courses are useful to all specializations.
 - Core course content during Years 1-3 should be relevant to the major.
 - The curriculum should be revised to better match the curricula of peer institutions. This approach will facilitate the mobility of students.
 - Cutting-edge technologies should be incorporated into the NRMAE curriculum.



Τελική πρόταση

- Καθιέρωση στην Ελλάδα (και διεθνώς) του Τμήματός μας που απονέμει **Πτυχίο Γεωπόνου-Γεωργικής & Περιβαλλοντικής Μηχανικής** (ή έστω **Γεωπόνου-Γεωργικής Μηχανικής**).
 - Οι απόφοιτοι θα συνεχίσουν να εγγράφονται στο ΓΕΩΤΕΕ ως πτυχιούχοι Γεωπόνοι.
 - Σύντομα οι απόφοιτοι θα μπορέσουν να διεκδικήσουν πρόσθετα επαγγελματικά δικαιώματα στη βάση του ΠΠΣ και του χαρακτήρα του πτυχίου.
-



Πλεονεκτήματα των αλλαγών

- Τίτλος πτυχίου **εναρμονισμένος** με τις διεθνείς και εγχώριες εξελίξεις στις πανεπιστημιακές σπουδές.
 - **Διακριτό** πτυχίο από τα άλλα πτυχία του ΓΠΑ και άλλα πτυχία Γεωπονίας.
 - **Καθαρή ταυτότητα** του πτυχιούχου (στην Ελλάδα και διεθνώς)
 - **Άμεσα αναγνωρίσιμο** πτυχίο (στην Ελλάδα και διεθνώς) διότι χρησιμοποιούνται καθιερωμένοι, γνωστοί όροι.
 - **Διεκδίκηση πρόσθετων επαγγελματικών δικαιωμάτων** και καθιέρωση του πτυχίου αυτού στο ΓΕΩΤΕΕ.
 - **Διεύρυνση των ειδικοτήτων του ΓΕΩΤΕΕ** (κατ' αντιστοιχία των νέων ειδικοτήτων μηχανικών που έχουν συμπεριληφθεί στο ΤΕΕ) και ενίσχυση του προφίλ του ΓΕΩΤΕΕ.
 - **Διεύρυνση των αντικειμένων και πτυχίων του ΓΠΑ και ενίσχυση του προφίλ του ΓΠΑ και του προφίλ των αποφοίτων του.**
-



Μειονεκτήματα

- Κανένα





Ευχαριστώ πολύ

Γιώργος Παπαδάκης, gpar@aua.gr
