

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<712>	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ'
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες Μορφές Διδασκαλίας	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	idpe.uniwa.gr/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά αποτελέσματα**

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:

1. Εμπειριστατωμένες, πολύ εξειδικευμένες γνώσεις και κριτική κατανόηση της θεωρίας χημικού, βιολογικού, μηχανικού καθαρισμού, των νόμων εξοικονόμησης ενέργειας, των κανόνων αντιρρύπανσης, των αρχών της ελαχιστοποίησης των ρύπων, των επεξεργασιών υγρών βιομηχανικών αποβλήτων, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη στο πεδίο και διασύνδεση με διαφορετικά πεδία εργασίας ή σπουδής.
 2. Εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης των προβλημάτων εφαρμογής και ανάλυσης στον προγραμματισμό και έλεγχο των επεξεργασιών καθαρισμού, στην απόδοση, αριστοποίηση και προτυποποίηση των διαδοχικών σταδίων της παραγωγής, στη διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος, που απαιτούνται στην έρευνα, για την ανάπτυξη νέων γνώσεων και διαδικασιών και για την ενσωμάτωση γνώσεων από διαφορετικά πεδία.
 3. Ικανότητες διαχείρισης και μετασχηματισμού του σύνθετου και απρόβλεπτου περιβάλλοντος εργασίας ή σπουδής, που απαιτεί νέες στρατηγικές προσεγγίσεις, σύνθεσης και αξιολόγησης στη διαχείριση παραπροϊόντων, στη συντήρηση, επίβλεψη, επιδιόρθωση, ρύθμιση του αντιρρυπαντικού εξοπλισμού, στη σύνταξη μεθόδων και προδιαγραφών αντιρρύπανσης.
- Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:
1. Να περιγράφουν τις μεθόδους περιβαλλοντικής προστασίας, να αναγνωρίζουν τις ανάγκες απορρύπανσης, να επιλέγουν τους όρους του περιβαλλοντικού προβλήματος.
 2. Να εξηγούν τη λειτουργία του εξοπλισμού αντιρρύπανσης, να εκτιμούν τη σύσταση των αποβλήτων.
 3. Να υπολογίζουν τις παραμέτρους προσδιορισμού ρυπαντικού φορτίου, να εξετάζουν τα βασικά μεγέθη χαρακτηρισμού υγρών αποβλήτων.
 4. Να συνδυάζουν παραδοσιακές και σύγχρονες αντιρρυπαντικές επεξεργασίες, να σχεδιάζουν βελτιώσεις των διεργασιών, να αναπτύσσουν τεχνικές καθαρισμού, να διαφοροποιούν τις προδιαγραφές τους.
 5. Να συνθέτουν νέες στρατηγικές βελτιστοποίησης παραγωγικότητας, να οργανώνουν τα στάδια προκατεργασίας και κατεργασίας, να αναθεωρούν τις ρυπογόνες διαδικασίες παραγωγής.
 6. Να συγκρίνουν διαφορετικές αντιρρυπαντικές μεθόδους, να αξιολογούν την απόδοσή τους, να υποστηρίζουν την ανακύκλωση υγρών και αερίων αποβλήτων.
 7. Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν κανονισμούς και συστάσεις προστασίας του περιβάλλοντος.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση, σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών (μέσω της εφαρμογής των τεχνολογιών της διαχείρισης παραπροϊόντων και της προστασίας περιβάλλοντος) και ευχέρεια σχεδιασμού και διαχείρισης έργων.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις με αξιολόγηση και βελτίωση της λειτουργίας των συστημάτων διαχείρισης παραπροϊόντων.

Λήψη αποφάσεων, με τη σύνθεση και αξιοποίηση των αρχών της διαχείρισης παραπροϊόντων, με ικανότητα διαλόγου, κριτικής, αυτοκριτικής και δέσμευση για την υλοποίηση των συμφωνιών. Αυτόνομη εργασία, με άριστη γνώση κανονισμών και νομοθεσίας, επίδειξη κοινωνικής ευαισθησίας, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας, με σεβασμό στο εργασιακό και το φυσικό περιβάλλον. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, με δυνατότητα αντίληψης προβλημάτων ή αναγκών και γνώση των μεθόδων επίλυσης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ενέργεια ως οικονομικό μέγεθος. Μέθοδοι μεγιστοποίησης απόδοσης. Τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας σε βασικά στάδια παραγωγής. Μηχανολογικός εξοπλισμός, αυτοματοποίηση βιομηχανικής μονάδας. Μέθοδοι βελτιστοποίησης παραγωγικότητας. Τεχνικές ελαχιστοποίησης αποβλήτων. Σύσταση αποβλήτων εργοστασίου. Μέθοδοι επεξεργασίας καθαρισμού, χημικές, βιολογικές και μηχανικές. Παράμετροι χαρακτηρισμού υγρών αποβλήτων. Μέτρηση του ρυπαντικού φορτίου των αποβλήτων. Προσδιορισμός βασικών μεγεθών, pH, υπολειμματικού χλωρίου, αγωγιμότητας, BOD₅, BOD₂₁, TC, TOD, COD. Αερόβια και αναερόβια βιολογική επεξεργασία. Στάδια προκατεργασίας και κατεργασίας. Λιποσυλλέκτες, αμμοσυλλέκτες, εσχάρες, λεπτά κόσκινα, δεξαμενές παροχής και ομογενοποίησης, καθίζηση, επίπλευση, κροκιδώση, συσσωμάτωση, χημική οξειδωση, εξουδετέρωση, δεξαμενές ενεργού ιλύος, βιολογικά διυλιστήρια, συστήματα αναερόβιας χώνευσης. Επεξεργασίες υγρών αποβλήτων. Μέθοδοι ανακύκλωσης υγρών και αερίων αποβλήτων. Ρύπανση λιμνών και ρευμάτων (χειμάρρων, ποταμών). Διατύπωση περιβαλλοντικού προβλήματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας και στο εργαστήριο.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα πρότυπα ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	90
	Σεμινάρια	
	Εργαστηριακή Άσκηση	40
	Άσκηση Πεδίου	
	Εκπονηση εργασιών	
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	
	Εκπόνηση μελέτης (project)	
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	
	Αυτοτελής μελέτη	
	Σύνολο Μαθήματος:	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή Εξέταση: 60% • Εργαστηριακή Άσκηση: 40% 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

F. J. Cervantes, S. G. Pavlostathis, A. C. van Haandel, Advanced Biological Treatment Processes for Industrial Wastewaters, IWA Publishing (2006)
 P. N. L. Lens, L. H. Pol, P. Wilderer, T. Asano, Water Recycling and Resource Recovery in Industry: Analysis, Technologies and Implementation, IWA Publishing (2002)
 S. Manahan, Environmental Chemistry, 10η Έκδοση, CRC Press, Taylor and Francis Group (2017)
 R. M. Christie, Environmental Aspects of Textile Dyeing, CRC Press (2007)
 M. MirafTAB, A. R. Horrocks, Ecotextiles: The Way Forward for Sustainable Development in Textiles, Woodhead Publishing Ltd (2007)
 K. Slater, Environmental Impact of Textiles: Production, Processes and Protection, Woodhead Publishing Ltd/The Textile Institute (2003)

K. Lacasse, W. Baumann, Textile Chemicals: Environmental Data and Facts, Springer (2004)
E. Kabir, Treatment of Textile Wastewater by Sulfonation Method, VDM Verlag (2010)

6. ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Μηχανικού Βιομηχανικής Σχεδίασης κ Παραγωγής

7. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7 (ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ)

Γνώσεις

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουμεπεριστατωμένες, πολύ εξειδικευμένες γνώσεις και κριτική κατανόηση της θεωρίας χημικού, βιολογικού, μηχανικού καθαρισμού, των νόμων εξοικονόμησης ενέργειας, των κανόνων αντιρρύπανσης, των αρχών της ελαχιστοποίησης των ρύπων, των επεξεργασιών υγρών βιομηχανικών αποβλήτων, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη στο πεδίο και διασύνδεση με διαφορετικά πεδία εργασίας ή σπουδής.

Δεξιότητες

Το μάθημα προσφέρει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης των προβλημάτων εφαρμογής και ανάλυσης στον προγραμματισμό και έλεγχο των επεξεργασιών καθαρισμού, στην απόδοση, αριστοποίηση και προτυποποίηση των διαδοχικών σταδίων της παραγωγής, στη διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος, που απαιτούνται στην έρευνα, για την ανάπτυξη νέων γνώσεων και διαδικασιών και για την ενσωμάτωση γνώσεων από διαφορετικά πεδία.

Ικανότητες

Το μάθημα αναπτύσει ικανότητες διαχείρισης και μετασχηματισμού του σύνθετου και απρόβλεπτου περιβάλλοντος εργασίας ή σπουδής, που απαιτεί νέες στρατηγικές προσεγγίσεις, σύνθεσης και αξιολόγησης στη διαχείριση παραπροϊόντων, στη συντήρηση, επίβλεψη, επιδιόρθωση, ρύθμιση του αντιρρυπαντικού εξοπλισμού, στη σύνταξη μεθόδων και προδιαγραφών αντιρρύπανσης.

8. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Το γνωστικό αντικείμενο «Ανόργανη Χημική – Ηλεκτροχημική Τεχνολογία και Κατάλυση» και το ερευνητικό έργο του Καθηγητή κ. Γ. Πατερμαράκη σχετίζονται στενά με το αντικείμενο του μαθήματος. Ο κ. Πατερμαράκης διαθέτει επαγγελματική εμπειρία στους τομείς της Ενέργειας, Προστασίας Περιβάλλοντος και Ανακύκλωσης Υλικών, καθώς και πολυετή διδασκαλία θεωρητικών και εργαστηριακών μαθημάτων Περιβάλλοντος προπτυχιακής και μεταπτυχιακής στάθμης.