

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	17.212	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χημικές Βιομηχανικές Διεργασίες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	4	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.dind.uoa.gr/fileadmin/depts/dind.uoa.gr/www/uploads/17212.pdf		

(1) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με το πέρας του μαθήματος αναμένεται ότι οι φοιτητές / φοιτήτριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοούν βασικά στοιχεία χημικών αντιδράσεων, χημικής κινητικής και χημικής ισορροπίας, • να γνωρίζουν τα είδη αντιδράσεων (αντιστρεπτές, μη αντιστρεπτές, διαδοχικές, ταυτόχρονες, μικτές, αυτοκαταλυόμενες) και τα χαρακτηριστικά κάθε είδους • να γνωρίζουν τις βασικές μονάδες χημικών διεργασιών (αντιδραστήρες, εναλλάκτες θερμότητας, αντλίες, αποστακτικές στήλες, εξατμιστήρες, απορροφητήρες, δεξαμενές), τους διαφορετικούς τύπους για κάθε μονάδα, τις αρχές λειτουργίας τους και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους • να γνωρίζουν ποιες είναι οι μεταβλητές προόδου χημικών αντιδράσεων, και να κατανοούν τις έννοιες του βαθμού μετατροπής αντίδρασης και της συνάρτησης συγκέντρωσης χρόνου • να χρησιμοποιούν τις προαναφερόμενες έννοιες για να αναλύσουν την απόδοση χημικών βιομηχανικών διεργασιών • να μελετούν, αναλύουν και σχεδιάζουν ελεγκτές για χημικές διεργασίες, χρησιμοποιώντας τεχνικές μονομεταβλητού και πολυμεταβλητού ελέγχου • να γνωρίζουν τα είδη και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ψηφιακών μονάδων παρακολούθησης και ελέγχου που χρησιμοποιούνται συνήθως σε χημικές βιομηχανικές διεργασίες • να συνδυάζουν τις προαναφερόμενες γνώσεις και δεξιότητες για τη μελέτη και την ανάλυση
--

χημικών βιομηχανικών διεργασιών και για το σχεδιασμό συστημάτων ελέγχου ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή απόδοση της διεργασίας

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(2) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικά στοιχεία: χημικές αντιδράσεις (αντιστρεπτές, μη αντιστρεπτές, διαδοχικές, ταυτόχρονες, μικτές, αυτοκαταλυόμενες), χημική κινητική, χημική ισορροπία. Βασικές μονάδες χημικών διεργασιών: αντιδραστήρες (συνεχούς λειτουργίας, ασυνεχούς λειτουργίας, ομογενείς, ετερογενείς, πλήρους ανάμιξης, εμβολικής ροής, ισοθερμοκρασιακοί), εναλλάκτες θερμότητας, αντλίες, αποστακτικές στήλες, εξατμιστήρες, απορροφητήρες, δεξαμενές (ανάμιξης, θερμαινόμενες). Μεταβλητές προόδου χημικών αντιδράσεων. Βαθμός μετατροπής αντίδρασης. Συνάρτηση συγκέντρωσης χρόνου. Ανάλυση αποδόσεων χημικών βιομηχανικών διεργασιών. Μονομεταβλητός και πολυμεταβλητός έλεγχος χημικών διεργασιών. Ψηφιακές μονάδες παρακολούθησης και ελέγχου.

(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο																		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class: <ul style="list-style-type: none"> • Παροχή υλικού, • Συζητήσεις, • Ανακοινώσεις, • Ανάθεση εργασιών, • Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Χρήση προβολικού συστήματος στις διαλέξεις.																		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη/Συγγραφή εργασιών</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	13	Εργαστήριο	-	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	20	Αυτοτελής μελέτη/Συγγραφή εργασιών	28						
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																		
Διαλέξεις	39																		
Φροντιστήριο	13																		
Εργαστήριο	-																		
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	20																		
Αυτοτελής μελέτη/Συγγραφή εργασιών	28																		

	Σύνολο Μαθήματος	100
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται στην Ελληνική Γλώσσα.</p> <p>Η αξιολόγηση γίνεται εν γένει με τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Εναλλακτικά ο διδάσκων μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές εξετάσεις σε δύο περιόδους (πρόοδο και τελική εξέταση) ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε εργασίες (ατομικές ή ομαδικές).</p> <p>Οι φοιτητές ενημερώνονται για τα κριτήρια αξιολόγησης μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος στο eclass.</p>	

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ο. Levenspiel, Μηχανική Χημικών Διεργασιών, Εκδόσεις Κωσταράκη, 2011. 2. Ι. Κούκος, Ανάλυση Χημικών Διεργασιών, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΕ, 2018. 3. Δ. Ζαμπούλης, Α. Ζουμπούλης, Θ. Καραπάντσιος, Κ. Μάτης και Κ. Τριανταφυλλίδης, Χημική Τεχνολογία, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΕ, 2012. 4. Α. Θ. Σδούκος και Φ. Ι. Πομώνης, Χημικές Διεργασίες της Χημικής Τεχνολογίας, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΕ, 2010. 5. Κ. Α. Μάτης, Π. Μαύρος και Κ. Σ. Τριανταφυλλίδης, Στοιχεία Χημικών Διεργασιών, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΕ, 2010. 6. Μ. J. Smith, Μηχανική Χημικών Διεργασιών, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΕ, 1997. 7. Ι. Γεντεκάκης, Φυσικές Διεργασίες: Ανάλυση και Σχεδιασμός, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2010. 8. Μ. Ι. Ασσαέλ και Μ. Χ. Μαγγιλώτου, Φυσικές Διεργασίες: Εισαγωγή στον υπολογισμό τους, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΑΕ, 2009. 9. Α. Ζουμπούλης, Θ. Καραπάντσιος, Κ. Μάτης και Π. Μαύρος, Στοιχεία φυσικών διεργασιών, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΕ, 2009. 10. G. Stephanopoulos, Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practice, Prentice-Hall, 1984. 11. B. Bequette, Process Control: Modeling, Design, and Simulation, Pearson Education, 2022. 12. D. W. Green and R. H. Perry, Process Control, McGraw Hill Professional, 2007. 13. P. J. Woolf, Chemical Process Dynamics and Controls, University of Michigan Engineering Controls Group, 2009. 14. J. A. Romagnoli and A. Palazoglu, Introduction to Process Control, CRC Press, 2016. 15. B. A. Ogunnaike and Willis Harmon Ray, Process Dynamics, Modeling, and Control, Oxford University Press, 1994. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Journal of Process Control, International Federation of Automatic Control. 2. Asean Journal of Process Control, Malaysia Process Control Society. 3. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, Elsevier. 4. International Journal of Chemical and Process Engineering, Conscientia Beam. 5. Journal of Chemistry and Applied Chemical Engineering, SciTechnol.
