

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1504	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM262/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα εστιάζει στις άτυπες πηγές γνώσης στις Φυσικές Επιστήμες, την ανάπτυξη και αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού Χημείας, το σχολικό εργαστήριο ως περιβάλλον μάθησης, την αξιολόγηση των μαθητών, την πολυδιάστατη Φύση της Χημείας ως γνωστικό – διδακτικό αντικείμενο και την Έρευνα στη Διδακτική της Χημείας.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο μεταπτυχιακός φοιτητής /η μεταπτυχιακή φοιτήτρια αναμένεται να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να εξηγούν τι είναι οι άτυπες πηγές μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες • Να αξιοποιούν τις άτυπες πηγές μάθησης στη διδασκαλία της Χημείας

- Να αναγνωρίζουν την ποικιλία και τα βασικά χαρακτηριστικά των διαφόρων τύπων άτυπης εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες.
- Να «διαβάζουν μια εικόνα που απεικονίζει ένα μοντέλο, ένα φαινόμενο, ένα επιστημονικό γεγονός.
- Να εξηγούν πώς μια εικόνα φ.ε. από την πιο αφαιρετική έως την πιο ρεαλιστική μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανάλογα με τον διδακτικό στόχο σε ένα σχολικό εγχειρίδιο.
- Να αιτιολογούν την απόσταση μεταξύ έρευνας και πρακτικής στην τάξη

Σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ο μεταπτυχιακός φοιτητής /η μεταπτυχιακή αναμένεται να έχει αποκτήσει τα ακόλουθα εφόδια:

Γνώσεις

- Να διακρίνει τις άτυπες από τις τυπικές πηγές μάθησης.
- Να αναγνωρίζει τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία σε μία εικόνα.
- Να γνωρίζει τα είδη των οπτικών χημικών αναπαραστάσεων
- Να περιγράφει τα πλεονεκτήματα και τις δυσκολίες του εργαστηρίου Χημείας ως περιβάλλον μάθησης
- Να γνωρίζει τις σύγχρονες μορφές αξιολόγησης των μαθητών
- Να γνωρίζει διάφορες οπτικές ανάλυσης του περιεχομένου του μαθήματος της Χημείας (κεντρικές ιδέες της Χημείας, σχέση δομής – ιδιοτήτων, κ.λπ.)
- Να συγκρίνουν τα αποτελέσματα της έρευνας στη Διδακτική της Χημείας με τις πρακτικές στην τάξη και στα επίσημα διδακτικά υλικά

Δεξιότητες

- Να σχεδιάζει φύλλα εργασίας και διαδρομές πλοήγησης κατά την επίσκεψη των μαθητών/τριών τους σε άτυπες πηγές μάθησης.
- Να συνδυάζει τυπικές και άτυπες πηγές μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες
- Να αναπτύσσει και εφαρμόζει εργαλεία αξιολόγησης των μαθητικών επιδόσεων
- Να χρησιμοποιεί κατάλληλα τις χημικές αναπαραστάσεις κατά τη διδασκαλία της Χημείας
- Να κινητοποιεί τους μαθητές/τριες του/της ώστε να συμμετέχουν σε χημικές πρακτικές και επιχειρηματολογία

Ικανότητες

- Διεπιστημονικής προσέγγισης στη διδασκαλία και την αξιολόγηση
- Ανάλυσης και σύνθεσης σύνθετων κοινωνικό-επιστημονικών ζητημάτων μέσα από αυτόνομη και ομαδική εργασία
- Συστημικής σκέψης στην προσέγγιση των ερευνητικών αποτελεσμάτων για τη λήψη

αποφάσεων σχετικά με τον τρόπο αξιοποίησής τους στη διδασκαλία της Χημείας

- Προσαρμογής σε διαφορετικές καταστάσεις μάθησης από το πλαίσιο της σχολικής τάξης

Γενικές Ικανότητες

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής /η μεταπτυχιακή φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
- Προαγωγή της δημιουργικής και συστημικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Άτυπες πηγές μάθησης στις φυσικές επιστήμες. Ο ρόλος της εικόνας στα μαθήματα των φυσικών επιστημών. Ο πολυτροπικός «λόγος» των Φυσικών Επιστημών. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις στη Χημεία. Περιβάλλοντα Μάθησης. Το σχολικό εργαστήριο ως περιβάλλον μάθησης. Μάθηση και σύγχρονες μορφές αξιολόγησης. Αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών. Στόχοι διδασκαλίας και κατασκευή ερωτήσεων. Οπτικές ανάλυσης του περιεχομένου του μαθήματος της Χημείας. Κεντρικές ιδέες στη Χημεία. Χημική ταυτότητα και σχέση δομής – ιδιοτήτων. Χημική αιτιότητα και μηχανισμοί. Εξήγηση και επιχειρηματολογία. Σχέση έρευνας και εκπαιδευτικής πρακτικής. Οι τομείς στους οποίους διεξάγεται η έρευνα στη Διδακτική της Χημείας; Παραδόσεις και θέματα δεοντολογίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στη Διδασκαλία <ul style="list-style-type: none">• Παρουσιάσεις Power point• Χρήση στατιστικού πακέτου SPSS Στην επικοινωνία με τον φοιτητή/την φοιτήτρια

	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονική υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας (e-class: ενημέρωση, ανάθεση εργασιών, διανομή αρχείων κλπ.) • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-ασκήσεις πράξης	30
	Παρουσιάσεις εργασιών και παρακολούθηση των εργασιών των υπολοίπων φοιτητών	20
	Αναζήτηση βιβλιογραφίας	30
	Αυτόνομη Μελέτη	45
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Αξιολόγηση:</p> <p>A) Πρώτη γραπτή εργασία σε συνδυασμό με προφορική παρουσίαση (π.χ. ταξινόμηση εικόνων σχολικών εγχειριδίων χημείας σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια ή σχεδιασμός μιας επίσκεψης σε μία άτυπη πηγή εκπαίδευσης στις φυσικές επιστήμες και σχετικό φύλλο εργασίας).</p> <p>Κριτήρια αξιολόγησης: α) ανίχνευση κατάλληλων πηγών για την εκπόνηση της εργασίας, β) σχεδιασμός ενός φύλλου εργασίας σύμφωνα με συγκεκριμένο μοντέλο μάθησης και στοχευμένο σε συγκεκριμένη άτυπη πηγή ή κριτική αποτίμηση και ταξινόμηση των εικόνων ενός εγχειριδίου χημείας σύμφωνα με τους διατυπωμένους στο σχετικό α.π. διδακτικούς στόχους, γ) συνοπτική προφορική παρουσίαση των αποτελεσμάτων της εργασίας.</p> <p>B) Δεύτερη γραπτή εργασία και προφορική παρουσίαση αυτής: ατομική εργασία.</p> <p>Το αντικείμενο της εργασίας αποτελεί ο σχεδιασμός μιας Πρότασης για τη διδασκαλία εργαστηριακής άσκησης με επιλογή μιας άσκησης του σχολικού εργαστηριακού οδηγού. Με σκοπό την εννοιολογική αλλαγή, η πρόταση που θα διατυπώσουν πρέπει να υποστηρίζει την κεντρική θέση του μαθητή, της χημικής γνώσης, της αξιολόγησης και να εξασφαλίζει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών. Ζητείται από τους φοιτητές/τις φοιτήτριες να παρουσιάσουν τις επιλογές που προτείνουν σχετικά με το είδος της πειραματικής δραστηριότητας (π.χ. με επίδειξη ή ομαδοσυνεργατικά κλπ), τους ειδικούς στόχους, την αξιολόγηση καθώς και να υποστηρίξουν τις επιμέρους επιλογές που προτείνουν όσον αφορά στην κατεύθυνση της αποτελεσματικότητας της μάθησης. Επίσης ζητείται να διαμορφώσουν Φύλλο Εργασίας που θα συνοδεύει την πειραματική άσκηση, με δημιουργία δικών τους ερωτήσεων και δραστηριοτήτων ή κάνοντας χρήση των αντίστοιχων του σχολικού οδηγού διαμορφωμένες όμως κατάλληλα ώστε να υπηρετούν τις επιλογές της δικής τους Πρότασης.</p>	

	<p>Γ) Τρίτη γραπτή εργασία σε συνδυασμό με προφορική παρουσίαση αυτής (ατομική εργασία). (α) Οι φοιτητές/φοιτήτριες επιλέγουν ένα θέμα από αυτά που διδάχτηκαν, (β) τους δίνεται μια αρχική βιβλιογραφία και τους ζητείται: (γ) να εντοπίσουν σχετικά με το θέμα άρθρα (δ) να συνθέσουν τα άρθρα αυτά και (ε) να κάνουν προτάσεις για μελλοντικές έρευνες ή για διδακτικές πρακτικές που τεκμηριώνονται από την σύνθεση των άρθρων αυτών.</p> <p>Κριτήρια αξιολόγησης: (α) η χρησιμοποίηση τουλάχιστον 7 άρθρων (2 δίνονται από την διδάσκουσα και 5 βρίσκουν οι φοιτητές/φοιτήτριες) από την βιβλιογραφία, (β) η κριτική σύνθεση των άρθρων αυτών και όχι μια απλή παράθεση, (γ) οι προτάσεις για έρευνα να είναι τεκμηριωμένες με βάση τα αποτελέσματα των ερευνών των άρθρων που μελετήθηκαν και με βάση την κριτική σύνθεση της βιβλιογραφίας και (ε) οι προτεινόμενες πρακτικές να είναι τεκμηριωμένες επίσης με βάση τα αποτελέσματα των ερευνών των άρθρων που μελετήθηκαν και με βάση την κριτική σύνθεση της βιβλιογραφίας</p> <p>Η περιγραφή των εργασιών και συνακόλουθα των κριτηρίων αξιολόγησης ανεβαίνει στο e-class και αποστέλλεται ηλεκτρονικά στα emails των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών.</p>
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:</p> <p>Χαλκιά Κ. (2012). Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Εκδόσεις Πατάκη</p> <p>Χαλκιά Κ. & Θεοδωρίδης Μ. (2002). Η χρήση της Εικόνας στα εγχειρίδια των φυσικών επιστημών: Ένα σύστημα ταξινόμησης και αξιολόγησης των εικόνων. Περιοδικό: Θέματα στην Εκπαίδευση, (Εκδ. Leader Books), Αθήνα, 2002, Τόμος 3, Τεύχος 1, σ. 79-95.</p> <p>National Research Council (U.S.) (2005). How students learn. Science in the classroom.</p> <p>Βοσνιάδου, Σ. Βαμβακούση Ξ. και Σκοπελίτη, Ε. (2008). Το πρόβλημα της εννοιολογικής αλλαγής στην ψυχολογία της μάθησης. Νόησις 3</p> <p>Τευχίδια των Εκπαιδευτικών Πρακτικών της Unesco</p> <p>Κόλλιας, Β. Και Βοσνιάδου, Σ. Οι εκπαιδευτικοί στόχοι της Κοινωνίας της Πληροφορίας στην διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Επιτυχίες και Εμπόδια μιας Πειραματικής Παρέμβασης</p> <p>Gilbert J.K., & Treagust D. (eds) (2009) <i>Multiple Representations in Chemical Education</i>. Dordrecht: Springer.</p>

Koulougliotis, D., Antonoglou, L., & Salta, K. (2021). Probing Greek secondary school students' awareness of green chemistry principles infused in context-based projects related to socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*, 43(2), 298-313.

Paschalidou, K., Salta, K., & Koulougliotis, D. (2022). Exploring the connections between systems thinking and green chemistry in the context of chemistry education: A scoping review. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 29, 100788.

Sevian, H., & Talanquer, V. (2014). Rethinking chemistry: A learning progression on chemical thinking. *Chemistry Education Research and Practice*, 15(1), 10-23.

Sjöström, J., Eilks, I., & Talanquer, V. (2020). Didaktik models in chemistry education. *Journal of chemical education*, 97(4), 910-915.

Talanquer, V. (2016). Central ideas in chemistry: An alternative perspective. *Journal of Chemical Education*, 93(1), 3-8.

Vachliotis, T., Salta, K., & Tzougraki, C. (2021). Developing basic systems thinking skills for deeper understanding of chemistry concepts in high school students. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100881.

- ΣΥΝΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ:

- International Journal of Science Education
- Research in Science Education
- Science Education
- Journal of Research in Science Teaching
- Science & Education
- International Journal of Science and Mathematics Education
- Journal of Science Teacher Education
- Public Understanding of Science
- Studies in Science Education

- Πρακτικά συνεδρίων ΚΟΔΙΦΕΕΤ