

## NTS252 - Εισαγωγή στη Βιοοικονομία και την Πράσινη Χημεία

### ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	NTS252	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://envi.ionio.gr/n-tees/gr/courses/nts252/">https://envi.ionio.gr/n-tees/gr/courses/nts252/</a>		

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Το μάθημα πραγματεύεται τις έννοιες α) της Βιοοικονομίας και β) της Πράσινης Χημείας, εξετάζοντας τις συσχετίσεις τους και τη συνεισφορά τους στη βιώσιμη ανάπτυξη και την καλλιέργεια κοινωνικής συνείδησης η οποία είναι συνυφασμένη με την αειφορία (sustainability). Παράλληλα με τη θεμελίωση ενός βασικού γνωστικού επιστημονικού υποβάθρου, δίνεται έμφαση και σε παιδαγωγικές-διδακτικές προσεγγίσεις οι οποίες στηρίζονται στις αρχές και τη φιλοσοφία της βιοοικονομίας και της πράσινης χημείας προκειμένου να προωθήσουν τον κοινωνικό ρόλο των φυσικών επιστημών στο πλαίσιο της Εκπαίδευσης για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/ η φοιτήτρια αναμένεται να είναι σε θέση:

- Να περιγράφει την έννοια της βιοοικονομίας και να κατανοεί πως η βιοοικονομία μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση των προκλήσεων του 21<sup>ου</sup> αιώνα
- Να κατανοεί τη σχέση της βιοοικονομίας με τις έννοιες της βιώσιμης ανάπτυξης, της πράσινης οικονομίας, της κυκλικής οικονομίας και του κοινωνικού μετασχηματισμού
- Να γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά μια βιο-βασισμένης αλυσίδας αξίας, τα εμπλεκόμενα μέρη σε αυτήν και τις μεταξύ τους σχέσεις
- Να γνωρίζει τις κύριες μορφές βιομάζας και τους βασικούς τρόπους χρήσης της βιομάζας για την παραγωγή υλικών και ενέργειας.
- Να κατανοεί τα βασικές προκλήσεις μιας διακυβέρνησης που στηρίζεται στη βιοοικονομία
- Να περιγράφει την έννοια της Πράσινης Χημείας και τη σύνδεσή της με τη βιώσιμη ανάπτυξη
- Να γνωρίζει τις δώδεκα αρχές της Πράσινης Χημείας
- Να σχεδιάζει μια διδακτική ενότητα ή μια περιβαλλοντική δράση με βάση τη φιλοσοφία της Πράσινης Χημείας

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

#### Γνώσεις

- Γνώση των αρχών και των στρατηγικών της βιοοικονομίας για την εγκαθίδρυση ενός νέου μοντέλου ανάπτυξης συμβατού με τις αρχές της αειφορίας
- Γνώση της λειτουργίας των βιο-βασισμένων αλυσίδων αξίας
- Γνώση των προκλήσεων της εφαρμογής της βιοοικονομίας
- Γνώση των αρχών της Πράσινης Χημείας και των σχετικών με αυτή διδακτικών προσεγγίσεων

#### Δεξιότητες

- Δεξιότητα ταξινόμησης των συνιστωσών των βιοοικονομικών στρατηγικών και πολιτικών
- Δεξιότητα προσδιορισμού των ορίων μιας βιοοικονομικής εφαρμογής
- Δεξιότητα αναγνώρισης των σύνθετων αλληλεπιδράσεων εντός μιας βιοοικονομικής αλυσίδας αξίας
- Δεξιότητα σχεδιασμού μιας διδακτικής παρέμβασης με βάση τις αρχές της Πράσινης Χημείας

#### Ικανότητες

- Ικανότητα συνδυασμού γνώσεων από διαφορετικά γνωστικά πεδία για την κατανόηση ενός ζητήματος
- Ικανότητα συστημικής σκέψης για την προσέγγιση πολύπλοκων συστημάτων
- Ικανότητα ένταξης δράσεων και πολιτικών στο πλαίσιο της αειφορίας

#### 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  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....
---	--

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/ η 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
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Επίδειξη κοινωνικής υπευθυνότητας
- Προαγωγή της δημιουργικής, επαγωγικής και συστημικής σκέψης

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η έννοια της Βιοοικονομίας. Προέλευση της βιομάζας – Γεωργική βιομάζα. Χρήση της βιομάζας για την παραγωγή καυσίμων και χημικών υλών – Αρχές λειτουργίας βιοδιύλιστηρίων. Η Βιοοικονομία ως σύστημα κυκλοφορίας και διασύνδεσης – Βιοοικονομικές αλυσίδες αξίας. Οι προκλήσεις για την ανάπτυξη της Βιοοικονομίας. Συνθήκες για μια αειφόρο βιοοικονομία. Εκπαιδευτικές εφαρμογές της Βιοοικονομίας. Οι αρχές της Πράσινης Χημείας. Η σύνδεση της πράσινης χημείας με την αειφορία. Εφαρμογές της πράσινης χημείας στη χημική εκπαίδευση και την εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<u>Στη Διδασκαλία</u> Παρουσιάσεις Power point <u>Στην επικοινωνία με τον φοιτητή</u> Ηλεκτρονική υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα κλπ.) Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο Εξ' αποστάσεως συμβουλευτικές συναντήσεις σε πραγματικό χρόνο	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	40
	Ασκήσεις πράξης	30
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας για συγγραφή εργασιών	40

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Συγγραφή και παρουσίαση εργασιών	40
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση πραγματοποιείται στην Ελληνική γλώσσα και συμπεριλαμβάνει δύο γραπτές εργασίες. Επιπλέον η μία από τις δύο εργασίες συνοδεύεται και από προφορική παρουσίαση/συζήτηση.</p> <p>Το παρόν περίγραμμα είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του μαθήματος, στον επίσημο ιστότοπο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών.</p> <p>Η σχετική συνεισφορά των αξιολογικών διαδικασιών στον τελικό βαθμό είναι η εξής:</p> <p>Γραπτή εργασία 1: 40%</p> <p>Γραπτή εργασία 2: 25%</p> <p>Προφορική παρουσίαση εργασίας 2: 35%</p>	

#### ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :  
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

#### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σημειώσεις και υλικό σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή παρεχόμενα από τους διδάσκοντες

«Εισαγωγή στη Βιοοικονομία» - Συλλογικό έργο – Joachim Pietzsch (Ed.) (2017) – Ελληνική Μετάφραση: Κων/νος Ε. Βοργιάς, Εκδόσεις ΤΣΟΤΡΑΣ

“Green chemistry: Theory and practice” Anastas, P., & Warner, J. (1998). Oxford University Press [Ελληνική Μετάφραση: Παναγιώτης Α. Σίσκος (Επιστημονική Επιμέλεια), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2006)]

“Bioeconomy: Shaping the transition to a sustainable biobased economy” – Iris Lewandowski (Ed.) (2018) – Springer Open  
(<https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8>)

#### ΣΥΝΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ (ενδεικτικά)

Chemistry Education Research and Practice  
Journal of Cleaner Production  
Ambio  
Sustainable Production and Consumption  
Journal of Chemical Education