

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	662002	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ		
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	3	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.environmentalprotection.gr/?page_id=152		

2. 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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

α) Κατανόηση – εξοικείωση των σπουδαστών με τις βασικές έννοιες και την ορολογία σχετικά με την ανακύκλωση – εναλλακτική διαχείριση και με τις καθιερωμένες τεχνολογίες ανακύκλωσης/ανάκτησης των αποβλήτων.

β) Κατανόηση και γνώση των βασικών αρχών του ισχύοντος εθνικού και ενωσιακού νομοθετικού πλαισίου, καθώς επίσης και των σχετικών κανονιστικών διατάξεων που

εκδίδονται από την κεντρική διοίκηση ή από την αυτοδιοίκηση.

γ) Γνώση των νομικών υποχρεώσεων των επιχειρήσεων που φέρουν διευρυμένη ευθύνη του παραγωγού.

δ) Αναγνώριση των βασικών στοιχείων κόστους που σχετίζονται με τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης και τρόποι υπολογισμού της απαιτούμενης εισφοράς.

ε) Απόκτηση και δυνατότητα διάδοσης μιας ευαισθητοποιημένης αντίληψης, όσον αφορά την πρόληψη της ρύπανσης, τη μείωση του όγκου των αποβλήτων, την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση υλικών και ενέργειας κ.λπ.

στ) Γνώση για το ποιες είναι οι κύριες εργασίες ανακύκλωσης ανά ειδικό ρεύμα αποβλήτου, ποιες είναι οι βασικές κατευθύνσεις της νομοθεσίας στην ανακύκλωση / εναλλακτική διαχείριση και οι πιθανές εξελίξεις στο άμεσο μέλλον, ποιες είναι οι διαθέσιμες τεχνολογίες, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους καθώς και το κόστος κατασκευής και λειτουργίας τους, όπως επίσης και το κόστος λειτουργίας των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

ζ) Δεξιότητες ανάλυσης και επίλυσης σύνθετων θεσμικών και οικονομικοτεχνικών ζητημάτων, για την ανακύκλωση και τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

η) Ικανότητα συγκριτικής αξιολόγησης των τεχνικών ανακύκλωσης/ανάκτησης και των βασικών αρχών για την αριστοποιημένη διαχείρισή τους, με βάση τη διεθνή και ελληνική εμπειρία.

θ) Συγκριτική αξιολόγηση μεθοδολογιών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

ι) Ικανότητα αναγνώρισης και αξιολόγησης – σε περιβάλλον επαγγελματικών εφαρμογών – των κρίσιμων προβλημάτων που σχετίζονται με τη λειτουργία των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης και τις υποχρεώσεις των υπόχρεων διαχειριστών,

κ) Ικανότητα λήψης αποφάσεων, υπόδειξης λύσεων, αξιολόγησης προτάσεων και σύνταξης τεκμηριωμένων τεχνικών φακέλων για την έγκριση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης και εν γένει για θέματα ανακύκλωσης σε μεγάλη ή μικρή κλίμακα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την εθνική και ενωσιακή νομοθεσία.

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
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Επίδειξη κοινωνικής και επαγγελματικής υπευθυνότητας
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η θεματολογία και τα περιεχόμενα του μαθήματος «Ανακύκλωση Απορριμμάτων», έχουν ως εξής:

- Ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο για την ανακύκλωση αποβλήτων, διευρυμένη ευθύνη του παραγωγού, τάσεις της ευρωπαϊκής νομοθεσίας (κυκλική οικονομία), βασικές έννοιες, βασικές τεχνικές διαχωρισμού και τεχνολογίες ανακύκλωσης.
- Γενικές αρχές εναλλακτικής διαχείρισης – Εθνικό νομοθετικό πλαίσιο.
- Ανακύκλωση συσκευασιών.
- Πρόληψη αποβλήτων.
- Βιοαπόβλητα και λιπασματοποίηση.
- Ανακύκλωση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής.
- Ανακύκλωση ελαστικών.
- Ανακύκλωση ορυκτελαίων.
- Ανακύκλωση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.
- Ανακύκλωση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών.
- Ανακύκλωση αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων.
- Σύνταξη τεχνικών φακέλων για έγκριση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
- Ανακύκλωση των πλοίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

Πρόσωπο με πρόσωπο, σύγχρονα και ασύγχρονα εξ' αποστάσεως μέσα διδασκαλίας

- Πρόσβαση σε βάση δεδομένων και εξειδικευμένο λογισμικό κωδικοποίησης, αναζήτησης και διαχείρισης της περιβαλλοντικής και πολεοδομικής νομοθεσίας.
- Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές.
- Υποστήριξη εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας.
- Παρουσιάσεις PowerPoint, video και συνδέσεις με εξειδικευμένες ιστοσελίδες μέσω internet.

<p>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.</p> <p>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 standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</p>	<p>95</p>
	<p>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</p>	<p>6</p>
	<p>Ασκήσεις πράξης</p>	<p>10</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>150</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (75%) Ερωτήσεις σύντομης απάντησης (25%)</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Πρόληψη Παραγωγής Αποβλήτων

I. European Commission

- www.generationawake.eu/el

- ηλεκτρονικό περιοδικό "περιβάλλον για τους Ευρωπαίους"

http://ec.europa.eu/environment/news/efe/themes/waste/index_el.htm

- Green Week 2014 - circular economy

- ec.europa.eu/environment/greenweek/programme.html

- European Commission [DG Environment] «Waste Prevention – Handbook: Guidelines on waste prevention programs», October 2012

II. UNEP Green Pack

education.rec.org

III. Ελλάδα

Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων

Π.Υ.Σ υπ' αρ. 49/2015

B. Κυκλική Οικονομία – Διαχείριση Αποβλήτων

http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

1. Preparing a Waste Management Plan – A methodological guidance note, European Commission – Directorate-General Environment, 2012.
2. Guidance on the interpretation of key provisions of Directive 2008/98/EC on waste, European Commission, Directorate-General Environment, Brussels 2012.
3. Use of Economic Instruments and Waste Management Performances – Final Report, Bio Intelligence Service, Contract ENV.G.4/FRA/2008/0112, 10 April 2012, European Commission DG Env., Brussels.
4. OECD/EEA database on instruments used for environmental policy and natural resources management, <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/>
5. EEA, Resource efficiency in Europe, Policies and approaches in 31 EEA member and cooperating countries, No 5/2011
6. EEA, 2011 Survey of resource efficiency policies in EEA member and cooperating countries, Country Profile Greece, May 2011
7. Naoko Tojo, Alexander Neubauer and Ingo Brauer, IIIIEE, Waste management policies and policy instruments in Europe, Report written as part of project HOLIWAST, WP 1, 2006.
8. ETC/SCP working paper 4/2009, Green Public Procurement and Product performance requirements – Case study on selected energy using and non-energy using products, March 2009.
9. ETC/RWM working paper 2006/1, Economic instruments to promote material resource efficiency, February 2006.
10. UK, End of Waste, Quality protocols, <https://www.gov.uk/turn-your-waste-into-a-new-nonwaste>
11. European Commission, Indicative Roadmap of Waste Policy & Legislation, Febr. 2013.
12. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Πράσινη Βίβλος για τα διαχείριση των βιολογικών αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση», COM(2008) 811 final.
13. Οδηγός για τα Πράσινα Σημεία.
14. Circular Economy: Resources and Opportunities, A. Mavropoulos & M. Brocklehurst, Brussels 2015, ISWA.
15. Delivering the circular economy – A toolkit for policy makers, Ellen MacArthur Foundation, Brussels, 7 Sept. 2015.
16. STUDY TO ASSESS THE POSSIBILITY OF GRANTING A DEROGATION GIVEN TO SPECIFIC TYPES OF PLASTICS AND RUBBER WASTE IN THE EU WASTE LIST, Background document prepared for the Waste TAC Meeting on 29 June 2015, European Commission, BiPRO, 22 June 2015.
17. Laitinen, J., Alhola, K., Manninen, K. and Säylä, J. 2014. Treatment of sewage sludge and biowaste for nutrient recycling. Project report, Finnish Environment Institute (in Finnish). Available: <http://www.syke.fi/download/noname/%7B75C943EE-6205->

[42AA-B130-1105133D5FFF%7D/105713](http://ec.europa.eu/environment/archives/waste/sludge/pdf/part_ii_report.pdf)

18. Milieu Ltd , WRc and Risk & Policy Analysts Ltd (RPA) 2008. Study on the environmental, economic and social impacts of the use of sewage sludge on land. Final Report Part II: Report on Options and Impacts, DG ENV.G.4/ETU/2008/0076r. Available:
http://ec.europa.eu/environment/archives/waste/sludge/pdf/part_ii_report.pdf
19. Ødegaard 2013. State of the art of wastewater management in the Nordic countries. NORDIWA 2013 13de, Nordiska Avloppskonferensen. Available:
<http://www.svensktvatten.se/PageFiles/4083/2%20%C3%98degaard%20%20State%20of%20the%20art%20in%20the%20Nordic%20countries.pdf>
20. Επιτυχημένες περιπτώσεις κομποστοποίησης και διαλογής στην πηγή, Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Ευρ. Επιτροπή, Βρυξέλλες 2001.
21. Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR), Final Report, European Commission – DG Environment, Brussels 2014.
22. Bioplastics: Materials, Markets and Management, Conor McGovern, John Finegan, Louise Connolly, rx3, Dublin 2013.
23. Monitoring impacts from Council Regulation (EU) No 333/2011: End-of-waste criteria for Al/Fe scrap, Hans Saveyn (JRC-IPTS), Brussels, DG ENV, 17 November 2014.
24. End-of-Waste criteria for waste plastic: JRC technical proposal, Alejandro Villanueva, DG JRC-IPTS, Brussels, 17 November 2014.
25. Impact Assessment: The European Commission's Proposed Changes to the Calculation Method for National Packaging Recycling Rates - Executive Summary -, Commissioned by The European Organization for Packaging and the Environment (EUROPEN), Prepared by ARGE cyclos / HTP, October 2014, Germany.
26. Πρότυπη Περιβαλλοντική Μελέτη Σ.Μ.Α.Υ. Νησιών, Έκδοση: Ε.Ε.Α.Α., Σύνταξη: Ε.Π.Τ.Α. Α.Ε., Σεπτέμβριος 2014, Αθήνα.
27. Competition among Producer Responsibility Organisations and role of municipalities in an EPR system - Case study of EPR for household packaging in Belgium, Germany and Austria, Bilyana Spasova (Supervisor Thomas Lindhqvist), Thesis for the fulfilment of the Master of Science in Environmental Management and Policy Lund, Sweden, September 2014.
28. END-OF-WASTE CRITERIA FOR WASTE PLASTIC FOR CONVERSION TECHNICAL PROPOSALS FINAL REPORT, IPTS (on behalf of JRC), MARCH 2013, Seville, Spain.
29. Energy recovery Efficiency in Municipal Solid Waste-to-Energy plants in relation to local climate conditions, Study conducted by Clerens Consulting with the collaboration of ESWET for the Eur. Commission JRC, Institute for Energy and Transport, May 2012 Petten.
30. Preparing a Waste Prevention Programme Guidance document, Eur. Commission, Drafted by BioIntelligence Service S.A.S in association with Copenhagen Resource Institute (Copenhagen), Regional Environmental Center (Szentendre) with contributions from members of Umweltbundesamt GmbH, Vienna (AEE), BiPRO GmbH, Munich & Ekotoxikologické Centrum, Bratislava (ETC), October 2012 Paris.
31. STUDY ON THE PROGRESS OF THE IMPLEMENTATION AND IMPACT OF DIRECTIVE 94/62/EC ON THE FUNCTIONING OF THE INTERNAL MARKET: FINAL REPORT, Eur. Commission, drafted by *David Perchard and Gill Bevington* (Perchards, St Albans, UK),

Fred Soomers and Kees Wielenga (FFact Management Consultants, Rijen, The Netherlands), *Raphael Veit* (SAGIS Ltd, Sliema, Malta), May 2005.

32. DG Competition Paper Concerning Issues of Competition in Waste Management Systems, Eur. Commission, Brussels 2006.