



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ»

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνολογίες ενεργειακής αξιοποίησης βιομάζας

Α΄ ΜΕΡΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	MB129	ΕΞΑΜΗΝΟ:	B
ΜΑΘΗΜΑ	Τεχνολογίες ενεργειακής αξιοποίησης βιομάζας		
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ:	6	ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (ΑΝΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ):	2
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

2. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι η ανάπτυξη του τεχνολογικού και επιστημονικού υπόβαθρου των φοιτητών στις τεχνολογίες ενεργειακής αξιοποίησης βιομάζας. Θα γνωρίσουν όλες τις κατηγορίες βιομάζας, δίνοντας έμφαση σε αυτή που βασίζεται στο ξύλο και σε αγροτικά υπολείμματα βασισμένα στη λιγνίνη-κυτταρίνη. Τρόποι συλλογής και επιτρεπόμενα μεγέθη και προέλευση αυτής. Ανάλυση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων κάθε μεθόδου με βάση το είδος της βιομάζας και εφαρμογές ανά είδος υπολείμματος ώστε να αξιοποιηθούν στο μέγιστο αυτά τα υπο-προϊόντα. Ταυτόχρονα γίνεται ανάπτυξη της τεχνολογίας για την κάθε μία διαφορετική παραγωγή με λεπτομερείς αναφορές στην κάθε μία ξεχωριστά με σκοπό την δυνατότητα επιλογής της πιο κατάλληλης λύσης σε βιομηχανίες Ξύλου τόσο στην Ελλάδα όσο και σε ευρύτερη κλίμακα (Ευρώπη). Ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας σε οικιακή και βιομηχανική χρήση.

3. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

- Κατηγορίες και τύποι βιομάζας
- Βιο-ενεργειακά προϊόντα, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα
- Πρωτογενής και δευτερογενής βιομάζα
- Τρόποι συλλογής της βιομάζας
- Διαχείριση βιομάζας
- Δυνατότητες αξιοποίησης
- Παρουσίαση τεχνολογιών ενεργειακής αξιοποίησης
- Παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας από βιομάζα
- Αξιοποίηση βιομάζας για παραγωγή θερμικής ενέργειας σε οικιακή χρήση
- Αξιοποίηση βιομάζας για παραγωγή θερμικής ενέργειας σε βιομηχανική χρήση – θερμοκήπια
- Παραγωγή πέλετ και μπρικέτας - Προϊόντα υψηλής θερμικής αξίας

- Παραγωγή προϊόντων υψηλής ενεργειακής απόδοσης

4. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζει:

- Τι είναι η βιομάζα. Ποιοι είναι οι τύποι της βιομάζας και με βάση ποια κριτήρια διαχωρίζεται και κατηγοριοποιείται.
- Τα όρια και τους περιορισμούς στην αξιοποίηση των διαφορετικών τύπων βιομάζας.
- Τις τεχνολογίες αξιοποίησης και παραγωγής διαφορετικών προϊόντων από αυτή.
- Τις δυνατότητες διαχείρισης υπολειμμάτων σε σχέση με το κόστος μετατροπής αυτών σε ενεργειακά νέα προϊόντα ανά περίοδο (εποχικά) και περιοχή, τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Ελλάδα.
- Να αξιοποιεί ενεργειακά κάποια υλικά παράγοντας πρόσθετα κέρδη για κάποιες μονάδες είτε παραγωγής είτε μεταποίησης.
- Να κατανοεί τις διαφορετικές τεχνολογίες αξιοποίησης βιομάζας, γνωρίζοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της καθεμιάς.
- Να εφαρμόζει τη βέλτιστη τεχνική αξιοποίησης ανάλογα με το είδος της διαθέσιμης βιομάζας και τα χαρακτηριστικά της περιοχής (υλικά, διαθέσιμες βιομηχανίες της κάθε περιφέρειας), ώστε να προτείνει μία βιώσιμη επενδυτικά με βάση τα κριτήρια επιλογής που έχει διδαχθεί.
- Να αξιολογεί τη βιομάζα και να μπορεί να επιλέγει τον σωστό τρόπο συλλογής της με τη βέλτιστη οικονομική και περιβαλλοντικά ωφέλιμη προσέγγιση.
- Να μπορεί να προτείνει τον καλύτερο τρόπο ενεργειακής αξιοποίησης της βιομάζας, τόσο για οικιακή όσο και για βιομηχανική χρήση ή τη χρήση της σε θερμοκήπια.
- Να μπορεί να επιλέξει τη βέλτιστη τεχνολογία για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή συμπαραγωγή θερμικής – ηλεκτρικής.

Β' ΜΕΡΟΣ

5. ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ/ ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Το θεωρητικό μάθημα γίνεται τρεις (3) ώρες εβδομαδιαίως και διεξάγεται με χρήση Η/Υ, διαφάνειες ppt, projector.

Η υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας γίνεται μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας E-class.

Προσκαλούνται κατά καιρούς ομιλητές σχετικοί με το αντικείμενο του μαθήματος.

Από το 1ο μάθημα δίνεται προτεινόμενη λίστα εργασιών που θα πρέπει να αναλάβει και εκπονήσει ο φοιτητής (ατομικά) μέχρι τη λήξη του εξαμήνου του ΠΜΣ.

Δίνονται οι σχετικές κατευθύνσεις, ενώ πλούσιο υλικό και οδηγίες θα αναρτώνται στο E-class.

Η τελική εργασία περιλαμβάνει πέραν της παράδοσής σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και δημόσια προφορική παρουσίαση για το επιλεγέν θέμα, σε καθορισμένη ημερομηνία (συνήθως την 12η ή την 13η εβδομάδα μαθημάτων). Η παρουσίαση διαρκεί 15' και ακολουθούν 5' ερωτήσεις από τους παρευρισκόμενους φοιτητές. Ο διδάσκων παρεμβαίνει – αν χρειαστεί – για σχολιασμό, παρατηρήσεις, διορθώσεις.

Οι φοιτητές βαθμολογούνται για το σύνολο των επιδόσεων στην τελική τους εργασία: κατά 70% στο περιεχόμενο και τις προδιαγραφές σύνταξης και 30% στην προετοιμασία της ηλεκτρονικής παρουσίασης και την προφορική υποστήριξη αυτής.

Οι βαθμοί αυτοί προσμετρώνται συνολικά 40% στο γενικό βαθμό που θα λάβουν οι φοιτητές μετά την τελική γραπτή εξέταση της θεωρίας.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Διδασκαλία των βασικών εννοιών όσον αφορά τη βιομάζα και τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνεται.
- Περιγραφή όλων των τύπων της βιομάζας (στερεά απόβλητα, βιοαέριο, αιθανόλη κ.ά.), δίνοντας έμφαση στο ξύλο και στα αγροτικά υπολείμματα.
- Αναφορά των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της χρήσης βιομάζας για το κάθε προϊόν ξεχωριστά.
- Αναφορά των βιο-ενεργειακών προϊόντων και υπο-προϊόντων που χρησιμοποιούνται σήμερα για την παραγωγή ενέργειας με διάφορους τρόπους.
- Παρουσίαση των πρωτογενών και δευτερογενών προϊόντων της βιομάζας.
- Αναλυτική παρουσίαση των τρόπων διαχείρισης της βιομάζας σε παγκόσμιο, Ευρωπαϊκό και Ελληνικό επίπεδο με case studies που έχουν εφαρμοστεί και με σύγκριση της βιωσιμότητάς τους.
- Λεπτομερής αναφορά της σχέσης κόστους-παραγωγής ανά περίοδο σε σχέση με την ποσότητα ανά γεωγραφική περιοχή.

- Παρουσίαση των διαφορετικών τρόπων εκμετάλλευσης της βιομάζας (καύση, αεριοποίηση, πυρόλυση, συμπαραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και θερμότητας κ.ά.) με παραδείγματα εφαρμογής, για να γίνουν κατανοητά τα κριτήρια επιλογής της καθεμιάς με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υπολειμμάτων και των αναγκών ανά περιοχή, και με βάση τη συγκεκριμένη παραγωγική δομή (εργοστάσια, βιοτεχνίες κ.ά.).
- Ανάλυση όλων των τρόπων συλλογής και αποθήκευσης, χωρίς επιβάρυνση του περιβάλλοντος αλλά και χωρίς ταυτόχρονη υποβάθμιση της βιομάζας.
- Προσεκτική ανάλυση των τεχνολογιών θερμικής αξιοποίησης τόσο με την καύση τους σε αυτόματες σόμπες ή λέβητες θέρμανσης νερού για οικιακή χρήση, αλλά και για τις τεχνολογίες καύσης με κινούμενους πυθμένες ή ρευστής κλίνης για τη μέγιστη απόδοση καύσης βιομάζας χαμηλής ποιότητας.
- Λεπτομερής μεταφορά των τεχνολογιών παραγωγής πέλετ και μπρικέτας που μπορούν να αποφέρουν κέρδος στον επενδυτή για την αξιοποίηση της βιομάζας.

Ο φόρτος εργασίας του μαθήματος έχει ως εξής:

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	26
Ατομική εργασία στις ιδιότητες και εφαρμογές τεχνολογιών ενεργειακής αξιοποίησης βιομάζας	44
Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	20
Αυτοτελής Μελέτη	60
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150

7. ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίτευξη των μαθησιακών στόχων θα αξιολογηθεί με βάση την τελική εργασία και τη γραπτή εξέταση του μαθήματος.

Για την εξασφάλιση προβιβάσιμου βαθμού (τουλάχιστον 5) απαιτείται η επίτευξη προβιβάσιμου βαθμού στον σταθμισμένο μέσο όρο της εργασίας και της τελικής εξέτασης.

I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:

- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης από όλη την ύλη του βιβλίου και των διαλέξεων.
- Εργασίες και επίλυση ασκήσεων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος.

II. Πρόοδος στο μάθημα κατά την 8η εβδομάδα των μαθημάτων.

III. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (40%).

8. ΣΥΓΓΡΑΜΑΤΑ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σύγγραμμα και Σημειώσεις:

Bajpai P. Biomass to Energy Conversion Technologies. 1st Edition. The Road to Commercialization. ISBN: 9780128184004.

Bouchard J., T.S. Nguyen, E. Chornet and R.P. Overend. Analytical methodology for biomass pretreatment — part 1: Solid residues ([https://doi.org/10.1016/0144-4565\(90\)90035-1](https://doi.org/10.1016/0144-4565(90)90035-1)).

Coombs J., D.O. Hall, W.H. Smith, C.P. Mitchell, L. Zuffa, S. Andersson and D.J. Stevens. Forestry, Forest Biomass, and Biomass Conversion: The IEA Bioenergy Agreement (1986-1989) Summary Reports, 22(1-4).

Debajit P. and M. Sanjay. 2007. Biomass Gasifier Systems for Thermal Applications in Rural Areas. Boiling Point No 53 2007.

Fisher G. and L. Schrattenholzer. 2001. Global Bio-energy Potentials. *Biomass and Bioenergy*, 20(3):151-159.

Goldenberg J. and Coelho S. 2004. Renewable energy - traditional biomass vs. modern biomass. *Energy Policy*, 32(6):711-714.

Goldenberg J. and P. Guardabassi. 2009. Are biofuels a feasible option? *Energy Policy*, 37(1):10-14.

IEA. 1998. World Energy Outlook; Paris: Inter-national Energy Agency.

IEA. 2003. Energy Balances of non-OECD countries 2000-2001. Paris: International Energy.

Kaltschmitt M. Energy from Organic Materials (Biomass) A Volume in the Encyclopedia of Sustainability Science and Technology, Second Edition. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7813-7>.

Mande S, Kumar A. and V.V.N. Kishore. 1999. A study of large cardamom curing chambers in Sikkim. *Biomass and Bioenergy*, 16(6):463-473.

Tasinski K.J.P. Efficiency of biomass energy: An exergy approach to biofuels, power, and bio-refineries. 1st edition, ISBN-13: 978-1118702109 ISBN-10: 1118702107.

Γ' ΜΕΡΟΣ

9. ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΗΜΕΡΑ/ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	ΘΑ ΚΑΘΟΡΙΣΤΕΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΣΧΕΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ
--------------------------------	---

ΕΒΔΟΜΑΔΑ*		ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
α/α	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	
1	1 ^η εβδομάδα	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΑΥΤΟΥ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΜΑΖΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΤΟΥΣ.
		<ul style="list-style-type: none"> Βιομάζα, φωτοσύνθεση, παρουσίαση και κατανόηση των τεσσάρων βασικών τύπων βιομάζας
2	2 ^η εβδομάδα	ΒΙΟ-ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ, ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
		<ul style="list-style-type: none"> Ενεργειακές καλλιέργειες, εκτίμηση δυναμικού βιομάζας σε τοπικό και ευρύτερο επίπεδο Ενεργειακές απαιτήσεις και διαθέσιμες ποσότητες βιομάζας Περιοδικότητα, αναζήτηση δημιουργίας περιφερειακών κέντρων συγκομιδής και εκμετάλλευσης
3	3 ^η εβδομάδα	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ
		<ul style="list-style-type: none"> Μέθοδοι διαχείρισης βιομάζας με βάση διεθνείς πρακτικές Εφαρμογές και παραδείγματα σε ελληνική, ευρωπαϊκή και παγκόσμια κλίμακα
4	4 ^η εβδομάδα	ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ
		<ul style="list-style-type: none"> Αναλυτική παρουσίαση βιοκαυσίμων, τεχνολογίες, αποτελέσματα εφαρμογής και προβλήματα αυτών
5	5 ^η εβδομάδα	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
		<ul style="list-style-type: none"> Θερμοχημικές διαδικασίες, αεριοποίηση, καύση, πυρόλυση Μέθοδοι ηλεκτροπαραγωγής
6	6 ^η εβδομάδα	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ
		<ul style="list-style-type: none"> Μελέτη case studies για την αποτελεσματικότητα εφαρμογής μεθόδων χρήσης και εκμετάλλευσης βιομάζας Ευρωπαϊκή νομοθεσία και στόχοι
7	7 ^η εβδομάδα	Εκπαιδευτική επίσκεψη σε 2 επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν βιομάζα για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
8	8 ^η εβδομάδα	ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ
		<ul style="list-style-type: none"> Ανάλυση των μηχανημάτων συλλογής Νομοθεσία που διέπει την αξιοποίηση της Πρόσδος στο μάθημα
9	9 ^η εβδομάδα	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΒΙΟΜΑΖΑ
		<ul style="list-style-type: none"> Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με παραγωγή ατμού-θερμών ελαίων – πυρόλυση Συμπαράγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας
10	10 ^η εβδομάδα	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΟΙΚΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ
		<ul style="list-style-type: none"> Τεχνολογίες καύσης μικρής κλίμακας σε σόμπες – λέβητες
11	11 ^η εβδομάδα	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ – ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ
		<ul style="list-style-type: none"> Τεχνολογία καύσης με λέβητες κινούμενου πυθμένα για βιομάζα κατώτερης ποιότητας
12	12 ^η εβδομάδα	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΕΛΕΤ ΚΑΙ ΜΠΡΙΚΕΤΑΣ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ
		<ul style="list-style-type: none"> Επίσκεψη σε μονάδα παραγωγής πέλετ
13	13 ^η εβδομάδα	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
		<ul style="list-style-type: none"> Ασκήσεις εφαρμογής των διαφόρων υλικών με σενάρια για τη βέλτιστη κατανόηση των ιδιοτήτων του κάθε υλικού Παρουσίαση εργασιών

10. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΕ ΠΟΣΟΣΤΟ 70% ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΤΩΝ 13 ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

11. ΑΛΛΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--

12. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

- Δρ. **Νταλός Γεώργιος**, Καθηγητής, Τμήμα Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Δρ. **Νινίκας Κωνσταντίνος**, ΕΤΕΠ, Τμήμα Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Δρ. **Ζιάνης Δημήτριος**, ΕΤΕΠ, Γενικό Τμήμα Λάρισας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

13. E-MAIL

gntalos@uth.gr, kninikas@uth.gr, zianis@uth.gr

14. ΩΡΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 10.00 – 14.00

15. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ E-CLASS

[Δεν έχει ακόμη ετοιμαστεί]

16. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΕΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΠΡΟΟΔΟΣ ΤΗΝ 8η ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ – ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΗΜΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΟΥ ΠΜΣ

Οι Διδάσκοντες

Υπογραφή