

ΕΥΦΥΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

1 ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.9	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΦΥΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ		
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	4	
Σύνολο	3		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr www.powelectronics.teipir.gr/		

2 ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τον/την φοιτητή/ρια στο χώρο των Ευφύων Ενεργειακών Δικτύων (ΕΕΔ) με Διεσπαρμένη Παραγωγή (ΔΠ), να μεταδώσει τις διάφορες τεχνικές σχεδίασης, υπολογισμού και μελέτης εφαρμογής των Μονάδων ΔΠ στα ΕΕΔ κυρίως σε επίπεδο Δικτύου Διανομής (ΜΤ, ΧΤ), καθώς και να συμβάλλει στην κατανόηση των πλεονεκτημάτων χρήσης των Μονάδων ΔΠ (συντονισμένος έλεγχος τους) σε Ευφυή Δίκτυα (Smart Grids - SG) με έμφαση στα Μικροδίκτυα (MG) που αποτελούν το βασικό τμήμα του.</p>

Επιπλέον, η ανάλυση επιμέρους βασικών θεμάτων των ΕΕΔ σχέση έχοντα με τους έξυπνους μετρητές, τις τηλεπικοινωνιακές υποδομές που απαιτούνται για την υλοποίησή του καθώς και την επεξεργασία δεδομένων πληροφοριακού χαρακτήρα ολοκληρώνουν τους ανωτέρω στόχους.

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

1. Γνωρίζει και αναλύει τη δομή, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας των βασικών Μονάδων και Συστημάτων ΔΠ (π.χ. ΑΠΕ, Fuel Cells, Μικροτουρμπίνες, Συστήματα Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας – ΣΗΘ, Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα-EVs κ.τ.λ.) και να εξοικειωθεί με τα σύγχρονα και πρωτοποριακά πεδία εφαρμογής τους.
2. Γνωρίζει όλους τους βασικούς υπολογισμούς για την παρουσίαση μιας ολοκληρωμένης μελέτης εφαρμογής μιας οιασδήποτε Μονάδας Διεσπαρμένης Παραγωγής (ΔΠ).
3. Χρησιμοποιεί εργαλεία για τον υπολογισμό της αναμενόμενης ηλεκτρικής ενέργειας Μονάδων ΔΠ και να γνωρίζει μεθοδολογίες βελτιστοποίησης αυτής.
4. Κατανοεί τους βασικούς όρους ενός Ηλεκτρικού Δικτύου, να εξηγήει τη σημασία του και να περιγράφει επαρκώς την ενσωμάτωση σε αυτό των διαφόρων συστημάτων Διεσπαρμένης Παραγωγής Ενέργειας.
5. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα της Ευφυούς Διεσπαρμένης Παραγωγής, ενσωματώνοντας γνώση από τα συναφή πεδία των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, των ΣΗΕ, των Ηλεκτρονικών Ισχύος, της Αποθήκευσης Ενέργειας, ειδικών διατάξεων αυτοματισμού.
6. Περιγράφει σε block diagrams καθώς και να εξηγήει τη λειτουργία των βασικών μερών ενός Έξυπνου Δικτύου (Smart Grid ή Microgrid) και να μπορεί να ποσοτικοποιεί τα Τεχνικά, Λειτουργικά, Οικονομικά και Περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα του.
7. Γνωρίζει ολοκληρωμένα την έννοια του Ευφυούς Δικτύου της Τηλεπικοινωνιακής Υποδομής που απαιτείται, τη λειτουργία των Έξυπνων Μετρητών καθώς και την αναγκαιότητα επεξεργασίας πληροφοριακών δεδομένων από καταμετρήσεις σε διάφορα σημεία του δικτύου που ενσωματώνουν και Μονάδες ΔΠ.
8. Έχει τη δυνατότητα 1^{ου} επιπέδου σχεδιασμού μιας μοντελοποίησης ενός έξυπνου δικτύου και να γνωρίζει τα διάφορα λογισμικά που υπάρχουν προς την κατεύθυνση αυτή.
9. Να κατανοεί την αναγκαιότητα της Ψηφιοποίησης στην σύγχρονη ενεργειακή εποχή.

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 διεθνή 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 επαγγελματικής σκέψης

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.
2. Αυτόνομη Εργασία.
3. Ομαδική Εργασία.
4. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον και κατανόηση των περιβαλλοντικών περιορισμών που συνδέονται με την διείσδυση των μονάδων ΔΠ και την υιοθέτηση των έξυπνων δικτύων.

3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα αντικείμενα που καλύπτονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:

1. Μονάδες Διεσπαρμένη Παραγωγής (ΔΠ)
2. Μελέτη Λειτουργίας και Υπολογισμός Ενεργειακών και Ηλεκτρικών Μεγεθών Συστημάτων:
 - Φωτοβολταϊκών,
 - Αιολικών,
 - Μικροτουρμπίνων,
 - Κυψελών Καυσίμου Υδρογόνου,
 - Μικρών Υδροηλεκτρικών,
 - Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης,
 - Γεωθερμίας,
 - Βιομάζας, Ηλιοθερμίας,
 - Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων,
 - Υβριδικών και Μονάδων Αποθήκευσης (Αντλησιοταμίευση).
3. Μελέτη για συνδυαστική χρήση μονάδων ΔΠ σε ένα Ευφυές Ενεργειακό Ηλεκτρικό Δίκτυο.
4. Ανάλυση βασικών δομών και παρουσίαση βασικών εργαλείων ενός Smart Grid.
5. Τεχνικά, Λειτουργικά, Οικονομικά και Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά ενός Μικροδικτύου ως βασική δομή ενός Ευφυούς Δικτύου.

Πιο αναλυτικά οι ενότητες του μαθήματος είναι:

- 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΔΠ) ΚΑΙ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΗΕ)
 - Εισαγωγικές Έννοιες
 - Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Μονάδες ΔΠ
 - Δομή-Δίκτυα-Λειτουργία-Αξιοπιστία και Έλεγχος ΣΗΕ
 - Αρχές Ροής Φορτίου, Βραχυκυκλώματα, Ευστάθεια και Προστασία στα ΣΗΕ
 - Η Λειτουργία Του Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης
 - Εποπτικός Έλεγχος και Συλλογή Πληροφοριών (SCADA: - Supervisory Control And Data Acquisition)
 - Παραγωγή (Generation)
 - Ηλεκτρικό Δίκτυο Μεταφοράς (Network)
 - Οργάνωση ΣΗΕ στο Πλαίσιο της Απελευθερωμένης Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
 - Περιβαλλοντικές Πολιτικές και ΣΗΕ
- 2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
 - Βασικές Τεχνολογίες Διανεμημένης ή Διεσπαρμένης Παραγωγής (ΔΠ) Ηλεκτρικής Ενέργειας
 - Αιολικά
 - Φωτοβολταϊκά
 - Ηλιοθερμικά
 - Μικρά Υδροηλεκτρικά

- Υβριδικά-Αντλησιοταμίευση
- Συστήματα Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού-Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ)
- Μικροτουρμπίνες
- Κυψέλες Καυσίμου Υδρογόνου
- Γεωθερμία
- Βιομάζα
- Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα
- Τεχνολογίες Αποθήκευσης Ηλεκτρικής Ενέργειας

3 Η ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΔΠ ΣΤΑ ΣΗΕ

- Διασύνδεση Μονάδων Διανεμημένης Παραγωγής στο Δίκτυο Διανομής
- Εναλλακτικές Δυνατότητες Διασύνδεσης στο Δίκτυο
- Σύγχρονα Ηλεκτρονικά Κυκλώματα Ισχύος για Εφαρμογές ΑΠΕ
- Τεχνικοί Περιορισμοί και Προϋποθέσεις
- Μεθοδολογίες Ανάλυσης
- Νομικό, Τιμολογιακό και Χρηματοδοτικό Πλαίσιο για τις Μονάδες ΔΠ
- Οικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων ΔΠ
- Η Νέα Δομή των ΣΗΕ Παρουσία των Μονάδων ΔΠ – Ενεργά Δίκτυα Διανομής – Αυτόνομα Συστήματα – Μικροδίκτυα)
- Γενικά
- Μεθοδολογία προσδιορισμού των ορίων διείσδυσης
- Κριτήρια επιλογής
- Μέθοδοι εκτιμής των μακροχρόνιων επιπτώσεων

4 ΤΑ ΜΙΚΡΟΔΙΚΤΥΑ (MICROGRIDS) ΩΣ ΒΑΣΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ / ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

- Εισαγωγή στα Μικροδίκτυα – Συντονισμένος Έλεγχος Παραγωγής Μονάδων ΔΠ
- Δομή-Λειτουργία-Αρχιτεκτονική και Έλεγχος Μικροδικτύου
- Αποκεντρωμένος και Κεντρικός Έλεγχος Μικροδικτύου
- Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από τη Λειτουργία του Μικροδικτύου
- Επίδραση του Μικροδικτύου στην Ποιότητα και την Ευσάθεια του Δικτύου
- Πολιτικές Συμμετοχής Μικροδικτύου σε Αγορά Ενέργειας
- Δείκτες Αξιολόγησης Απόδοσης Μικροδικτύου
- Εφαρμογή Ενεργειακών και Τιμολογιακών Πολιτικών στα Μικροδίκτυα
- Οικονομικά Λειτουργικά Τεχνικά και Περιβαλλοντικά Πλεονεκτήματα Μικροδικτύου από την Αυξημένη Διείσδυση Μονάδων ΔΠ

5 ΕΥΦΥΗ (ΕΞΥΠΝΑ) ΔΙΚΤΥΑ (SMART GRIDS)

- Γενικά Χαρακτηριστικά Ευφύων Δικτύων
- Παράγοντες Ανάπτυξης των Ευφύων Δικτύων
- Η Παγκόσμια Πραγματικότητα των Ευφύων Δικτύων και η Μετάβαση στα Μελλοντικά Δίκτυα
- Η Ανάγκη Χρήσης Έξυπνων Μετρητών
 - Περιγραφή και Ορισμός Υποδομών Μέτρησης
 - Μετρητικός Εξοπλισμός
 - Επικοινωνία Μετρητικού Εξοπλισμού
 - Πρωτόκολλα Επικοινωνίας
 - Σύστημα Συλλογής Μετρητικών Δεδομένων (AMR)
 - Συστήματα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων (MDMS)
 - Λειτουργία Ευφυούς Δικτύου με Διαχείριση Ζήτησης Ενέργειας από Ευφυή Καταναλωτές
 - Εφαρμογή Ευφύων Συστημάτων Μέτρησης στην Ευρώπη
- Επέκταση Μοντελοποίησης σε Μεγαλύτερα και Πολυπλοκότερα Δίκτυα
- Τηλεπικοινωνιακές και Πληροφοριακές Υποδομές στα Ευφυή Ενεργειακά Δίκτυα
- Η Ψηφιοποίηση στα Σύγχρονα Ευφυή Ενεργειακά και Ηλεκτρικά Δίκτυα

4 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη με φυσική παρουσία και συνεργασία.</p>										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για την προσομοίωση συστημάτων ΔΠ και ΕΕΔ (π.χ. HOMER, RENES, Matpower, κ.τ.λ.) • Ιστοσελίδα μαθήματος • Επίλυση φροντιστηριακών ασκήσεων, • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές 										
<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. 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>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="703 730 1317 1087"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	45	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	45	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	30	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	45										
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	45										
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	30										
Σύνολο Μαθήματος	120										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο. Προαιρετικά και σε συνεργασία με τον καθηγητή του μαθήματος μπορεί να εκτελείται εργασία με βαρύτητα 20%. Θεωρία Ο βαθμός του μικτού μαθήματος προκύπτει: 80% x Βαθμός Θεωρίας + 20% x Βαθμός Εξαμηνιαίας εργασίας (προαιρετικά)</p>										

5 ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Αναστασιάδης Αν. – Βόκας Γ.**, «Σημειώσεις Μαθήματος», 2018.
2. **N. Hatziaargyriou**, *“Microgrids: Architectures and Control”*, Wiley-IEEE Press, 1st Edition, 2014.
3. **Bernd M. Buchholz, Zbigniew Styczynski**, *“Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks”*, Springer Heidelberg New York Dordrecht London, 2014.
4. **N. Jenkins, R. Allan, P. Crossley, D. Kirschen and G. Strbac**, *“Embedded Generation,”* London: The Institution of Electrical Engineers (IEE), 2000.
5. **H. A. Gil and G. Joos**, *“Models for Quantifying the Economic Benefits of Distributed Generation,”* IEEE Transactions on Power Systems, vol. 23, no. 2, May 2008.
6. **R. Lasseter, A. Akhil, C. Marnay, J. Stephens, J. Dagle, R. Guttromson, A. Meliopoulos, R. Yinger and J. Eto**, *“White Paper on Integration of Distributed Energy Resources. The CERTS MicroGrid Concept”*, Consortium for Electric Reliability Technology Solutions (CERTS), CA, Tech. Rep. LBNL-50829, Apr. 2002.
7. **“MORE MICROGRIDS – Advanced Architectures and Control Concepts for More Microgrids”**, EU Contract No: SES6 -019864, Technical Annex, January 2006.
8. **Ασημακόπουλος Δ., Αραμπατζής Γ., Αγγελής Δημάκης Α., Καρταλίδης Α., Τσιλιγιφίδης Γ.**, *“Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας - Δυναμικό και Τεχνολογίες”*, Εκδόσεις σοφί, 1η έκδοση, Θεσσαλονίκη 2015.