

Οδηγός
Σπουδών

**Ειδικότητα: «Τεχνικός Θερμοκηπιακών
Καλλιεργειών και Υδροπονίας»**

**Συγγραφή Οδηγού Κατάρτισης
στην Ειδικότητα:**

«Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας»

Συντακτική ομάδα

Αλεξίου Μιχαήλ

Ζελοβίτης Ιωάννης

Παναγιωτίδης Αναστάσιος

Παπαβλασόπουλος Ανδρέας

Πατσιλού Βασιλική

Επιμέλεια σύνταξης

Αλεξίου Μιχαήλ

Πίνακας περιεχομένων

1. Γενικές Πληροφορίες.....	4
2. Ονομασία Ειδικότητας	4
2.1. Ομάδα Προσανατολισμού	4
2.2. Προϋποθέσεις εγγραφής.....	4
2.3. Διπλώματα – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά.....	4
2.4. Διάρκεια Σπουδών	5
2.5. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων	5
2.6. Πιστωτικές Μονάδες	5
2.7. Σχετική Νομοθεσία	6
3. Σύνοψη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος).....	6
4. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα).....	8
4.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες.....	8
4.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες	8
5. Αντιστοιχίσεις Ειδικότητας.....	10
6. Κατατάξεις.....	11
7. Πρόγραμμα Κατάρτισης	12
7.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα	12
7.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα	13
Μαθήματα	13
Α΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	13
Β΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	19
Γ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο	24
Δ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	32
Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία	39
8. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό	42
9. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός	42
10. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές	44
11. Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης.....	44
12. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.....	45
13. Προσόντα Εκπαιδευτών.....	45
14. Παραπομπές	47

1. Γενικές Πληροφορίες

Ο παρών Οδηγός Σπουδών αφορά στην ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχεται στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.), Φ.Ε.Κ.5831/τ. Β' / 15-12-2021 « Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.» και του Ν.4763/2020 με θέμα "Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ 254/21-12-2020/τ. Α'), όπως ισχύουν, σε αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και αποφοίτους Σ.Ε.Κ.

2. Ονομασία Ειδικότητας

«**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**»

2.1. Ομάδα Προσανατολισμού

Η ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» ανήκει στον Τομέα: «**Γεωπονίας**» της Ομάδας Προσανατολισμού: «**Γεωπονίας, Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής**».

2.2. Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων στην ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» είναι να είναι κάτοχοι απολυτηρίων τίτλων, δομών της μη υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως: Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών, Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ). Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στο Φ.Ε.Κ.5831/τ. Β' / 15-12-2021 « Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.»

2.3. Διπλώματα – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι της ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους στο Ι.Ε.Κ. λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. λαμβάνουν **Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου 5**. Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. μέχρι την έκδοση του διπλώματος λαμβάνουν Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

2.4. Διάρκεια Σπουδών

Η φοίτηση στα Ι.Ε.Κ. είναι πέντε (5) συνολικά εξαμήνων, επιμερισμένη σε τέσσερα (4) εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης συνολικής διάρκειας έως 1.200 διδακτικές ώρες ειδικότητας, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα προγράμματα σπουδών και σε ένα εξάμηνο Πρακτικής Άσκησης ή Μαθητείας, συνολικής διάρκειας 960 ωρών.

2.5. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

Το «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων» κατατάσσει τους τίτλους σπουδών που αποκτώνται στη χώρα σε 8 Επίπεδα. Το Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους ΙΕΚ μετά από πιστοποίηση, αντιστοιχεί στο 5ο από τα 8 επίπεδα.

Οι υπόλοιποι τίτλοι σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα κατατάσσονται στα εξής επίπεδα:

- Επίπεδο 1: Απολυτήριο Δημοτικού.
- Επίπεδο 2: Απολυτήριο Γυμνασίου.
- Επίπεδο 3: Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας που χορηγούν οι Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).
- Επίπεδο 4: Απολυτήριο Γενικού Λυκείου. Πτυχίο ΕΠΑΣ. Απολυτήριο Επαγγελματικού Λυκείου και Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας που χορηγείται στους αποφοίτους της Γ' τάξης των ΕΠΑΛ.
- Επίπεδο 5: Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους της Τάξης Μαθητείας των ΕΠΑ.Λ. μετά από πιστοποίηση.
- Επίπεδο 6: Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης (Πανεπιστημίου και ΤΕΙ).
- Επίπεδο 7: Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης.
- Επίπεδο 8: Διδακτορικό Δίπλωμα.

2.6. Πιστωτικές Μονάδες

Οι πιστωτικές μονάδες προσδιορίζονται με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστωτικών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) από τον φορέα που έχει το νόμιμο δικαίωμα σχεδιασμού και έγκρισης των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το ECVET είναι ένα από τα ευρωπαϊκά εργαλεία που αναπτύχθηκαν για την αναγνώριση, συγκέντρωση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων (credits) στον χώρο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Με το σύστημα αυτό μπορούν να αξιολογηθούν και να πιστοποιηθούν οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες (μαθησιακά αποτελέσματα) που απέκτησε ένα άτομο κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του εκπαίδευσης και κατάρτισης, τόσο εντός των συνόρων της χώρας του όσο και σε άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι πιστωτικές μονάδες για τις ειδικότητες των ΙΕΚ θα προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

2.7. Σχετική Νομοθεσία

1. Ν. 3879/2010 «Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 163 /21-09-2010), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. το Ν.4763/2020 με θέμα "Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου ... και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 254/21-12-2020/τ. Α'), όπως ισχύει.
3. Φ.Ε.Κ.5831/τ. Β' / 15-12-2021 « Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.»

3. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος)

Επαγγελματικό περίγραμμα ειδικότητας

Η υποτυπώδης καλλιέργεια των φυτών ξεκίνησε με την εγκατάσταση σε μόνιμους τόπους διαμονής των πρωτόγονων ανθρώπων. Έκτοτε η ανάπτυξη των διαφόρων πολιτισμών συνδέεται άρρηκτα με τη βελτίωση της καλλιέργειας των φυτών.

Στον ελλαδικό χώρο το 1956 ο Ολλανδός γεωπόνος Πολ Κούιπερς (Paul Herman Felix Kuijpers) δίδαξε στους αγρότες της Ιεράπετρας την καλλιέργεια σε θερμοκήπιο με κάλυψη από πλαστικό σε μία έκταση 2 στρ. Από τότε έκταση των θερμοκηπίων (πλαστικό αλλά και γυαλί) αυξάνονταν σταδιακά με τον χρόνο. Έτσι, σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία εκτάσεων και παραγωγής φυτικών προϊόντων του Υπ.Α.Α.Τ. το 2018 στη χώρα καλλιεργούνταν 104.967 στρ. κηπευτικών υπό κάλυψη και παράχθηκαν 730.205 τη κηπευτικών. Επίσης, η παραγωγική ανθοκομία, είναι ο πλέον εντατικός κλάδος της φυτικής παραγωγής, καθώς αφορά κυρίως σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

Οι ιδιαίτερες εδαφοκλιματικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της Ελλάδας σε συνδυασμό με τα σύγχρονα συστήματα καλλιέργειας των λαχανικών και ανθοκομικών ειδών και την ανάπτυξη της γεωπονικής επιστήμης μπορούν να δώσουν ώθηση για ίδρυση νέων σύγχρονων επιχειρήσεων που θα παραγάγουν ποιοτικά αγροτικά προϊόντα τα οποία μπορούν να προωθηθούν τόσο στην εγχώρια αγορά όσο και να εξαχθούν.

Ο διπλωματούχος της ειδικότητας των ΙΕΚ «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» με τις εξειδικευμένα εφόδια που απέκτησε με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου προγράμματος σπουδών, είναι σε θέση να εκτελεί με ακρίβεια, όλες εκείνες τις εργασίες, που απαιτούνται, με σκοπό την επιχειρηματική παραγωγή υψηλής ποιότητας κηπευτικών και ανθοκομικών προϊόντων, χρησιμοποιώντας ενδεδειγμένα την κατάλληλη υποδομή και μηχανήματα. Επίσης εξειδικεύεται στη λειτουργία και διαχείριση αυτοματισμών, καθώς και στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, κατανοώντας τις βασικές αρχές της βιολογικής και ολοκληρωμένης παραγωγής και κατανοώντας την έννοια της επιχειρηματικότητας.

Τομείς απασχόλησης

Οι απόφοιτοι της ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» μπορούν να εργαστούν ως ιδιώτες (ανάλογα με τα επαγγελματικά δικαιώματα) ή υπάλληλοι:

- γεωργικών εκμεταλλεύσεων,
- φυτωρίων/επιχειρήσεων παραγωγικών και ανθοκομικών φυτών,
- καταστημάτων που ασχολούνται με θερμοκηπιακό εξοπλισμό, γεωργικά μηχανήματα, αρδευτικά συστήματα, υδροπονικά συστήματα, αυτοματισμούς στη γεωργία κ.α.,
- εργαστηρίων ανάλυσης εδάφους και αρδευτικού νερού,
- καταστημάτων πώλησης βιολογικών προϊόντων,
- δημοσίων φορέων και οργανισμών υπό την επίβλεψη Γεωπόνου.

Επαγγελματικά προσόντα

Τα επαγγελματικά προσόντα του αποφοίτου της ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**», είναι:

- Να προγραμματίζει και να διαχειρίζεται τις βασικές εργασίες σε μία θερμοκηπιακή/υδροπονική καλλιέργεια.
- Να γνωρίζει και να χρησιμοποιεί τους αυτοματισμούς των θερμοκηπιακών/υδροπονικών συστημάτων.
- Να αναγνωρίζει τα βασικότερα είδη και ποικιλίες κηπευτικών και ανθοκομικών ειδών.
- Να αναγνωρίζει τα μορφολογικά και βιολογικά χαρακτηριστικά των κηπευτικών και ανθοκομικών ειδών.
- Να χρησιμοποιεί τον μηχανολογικό εξοπλισμό και τα εργαλεία σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας τους.
- Να αναγνωρίζει και να κατονομάζει τις ασθένειες και τους εχθρούς των κηπευτικών και ανθοκομικών ειδών, που προέρχονται είτε από αβιοτικούς είτε από βιοτικούς παράγοντες.
- Να κατανοεί και να εφαρμόζει λιπαντικά σχέδια.
- Να γνωρίζει να εφαρμόζει τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στον χώρο εργασίας.
- Να αναγνωρίζει και να αξιολογεί την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων.
- Να ενεργεί σύμφωνα με τους βασικούς νόμους και κανόνες της κείμενης νομοθεσίας (ορθολογική χρήση γεωργικών φαρμάκων/λιπασμάτων, πολλαπλή συμμόρφωση, εμπορία πολλαπλασιαστικού υλικού κ.λπ.).
- Να αναγνωρίζει τους παράγοντες που ρυπαίνουν το φυσικό περιβάλλον.
- Να διαχειρίζεται σε βασικό επίπεδο τα οικονομικά της επιχείρησης, ώστε να έχει την άμεση εποπτεία και να αντιλαμβάνεται τις οικονομικές μεταβλητές της επιχείρησης.
- Οριζόντιες δεξιότητες: επικοινωνία, συνεργασία, λήψη αποφάσεων, πρωτοβουλία, κριτική σκέψη, αυτογνωσία, διαλεκτική ικανότητα, αυτενέργεια, υπευθυνότητα, μάθηση μέσω έρευνας και πειραματισμού, αναζήτηση και αξιοποίηση πηγών, σεβασμό στο περιβάλλον και ευαισθητοποίηση σε περιβαλλοντικά θέματα.

Επαγγελματικά καθήκοντα

Τα καθήκοντα που εκτελεί ο **Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**, υπό την επίβλεψη Γεωπόνου ή άλλου ειδικού επιστήμονα, που ασχολείται με τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες είναι:

- Εκτέλεση εργασιών εγκατάστασης θερμοκηπίου ή υδροπονικού συστήματος.
- Σχεδίαση και εκτέλεση εργασιών εγκατάστασης καλλιέργειας.
- Εφαρμογή προγράμματος φυτοπροστασίας.
- Υπολογισμός και εφαρμογή λίπανσης.
- Σχεδίαση και εφαρμογή άρδευσης.
- Εκτέλεση εργασιών συγκομιδής/τυποποίησης/μεταποίησης των παραγόμενων προϊόντων.
- Έλεγχος και παραγωγή προϊόντων.
- Συμμετοχή στη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και των εργαλείων.
- Συμμετοχή στη βελτίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των παραγόμενων προϊόντων.
- Καταγραφή δεδομένων για την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας και ποιότητας.
- Συμμετοχή σε διαδικασίες αποθήκευσης, διακίνησης, πώλησης και προώθησης τελικών προϊόντων.
- Εφαρμογή προγράμματος οικοτεχνίας.

4. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα)

4.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες

Οι απόφοιτοι της ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**», μετά την ολοκλήρωση των σπουδών, προσδοκείται ότι θα είναι σε θέση:

Γενικές γνώσεις

- Να γνωρίσουν βασικά στοιχεία Βοτανικής – Φυσιολογίας φυτών.
- Να γνωρίσουν βασικούς αυτοματισμούς και μηχανολογικό εξοπλισμό καθώς και χρήση νέας τεχνολογίας.
- Να γνωρίσουν τις βασικές αρχές της λειτουργίας του φυσικού περιβάλλοντος και των οικοσυστημάτων, τις αξιοποιήσιμες δυνατότητές του και τους τρόπους εμπορικής τους διαχείρισης, συντήρησης και επέκτασής του.
- Να ερμηνεύουν τις διεργασίες που αφορούν στη βιολογία των φυτών.
- Να περιγράφουν τις συστάσεις των σημάτων σήμανσης υγείας και ασφάλειας του χώρου εργασίας.
- Να περιγράφει τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν σε περίπτωση ατυχήματος, στον χώρο εργασίας.
- Να γνωρίσουν τις βασικές αρχές μάρκετινγκ.

Δεξιότητες

- Να αξιοποιούν με ευχέρεια εργαλεία για την εκτέλεση επαγγελματικών εργασιών απαραίτητων στην αρχειοθέτηση, καταχώριση, λήψη πληροφοριών και δεδομένων για την εύρυθμη λειτουργία της γεωργικής επιχείρησης και στη χρήση λογισμικών για τον εκσυγχρονισμό των εργασιών τους.
- Να χειρίζονται και να συντηρούν με υπευθυνότητα γεωργικά εργαλεία, μηχανήματα, μηχανολογικό εξοπλισμό, καθώς και γεωργικά σκευάσματα, τηρώντας τους κανόνες υγείας και ασφάλειας.
- Να αξιοποιούν με ευχέρεια μηχανήματα, αυτοματισμούς και γενικότερα εργαλεία τεχνολογίας.
- Να εντοπίζει πιθανές αιτίες επαγγελματικού κινδύνου στον χώρο εργασίας και να λαμβάνει προληπτικά μέτρα για την αποφυγή τους.
- Να εφαρμόζει τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν σε περίπτωση ατυχήματος, στον χώρο εργασίας.

Ικανότητες

- Να επικοινωνούν αποτελεσματικά στο επαγγελματικό περιβάλλον με συναδέλφους προάγοντας την αποτελεσματική συνεργασία, την ομαδικότητα και την επικοινωνία.
- Να αναπτύσσουν κριτική σκέψη και ικανότητα στη λήψη πρωτοβουλιών για την επίλυση προβλημάτων και την επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος, συνεκτιμώντας αλλαγές και εξελίξεις στην επιστήμη, τη τεχνολογία και την αγορά.
- Να αναπτύσσουν επιχειρηματική σκέψη και να αξιολογούν καινοτόμες επαγγελματικές τεχνικές, για την επαρκή ανταπόκριση στις προκλήσεις που εγείρονται στο δυναμικά μεταβαλλόμενο περιβαλλοντικό, οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο και αφορούν στην αγροδιατροφική αλυσίδα.
- Να τηρούν με υπευθυνότητα όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.
- Να επιδεικνύουν συνέπεια, μεθοδικότητα και οργάνωση στην εκτέλεση των διαφόρων επαγγελματικών εργασιών.
- Να επιδεικνύουν επαγγελματική συμπεριφορά που διέπεται από σεβασμό στη δεοντολογία επαγγέλματος.
- Να διαθέτουν επίγνωση της ευθύνης του έργου τους για την ασφάλεια και επάρκεια των τροφίμων, τη δημόσια υγεία και της συνεισφοράς τους, στον τομέα της αγροτικής ανάπτυξης και οικονομίας.

4.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες

Οι βασικές και ειδικές επαγγελματικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες συνίστανται στις ακόλουθες:

Γνώσεις:

- Να γνωρίζει την κατάλληλη ορολογία και να εξηγεί με σαφήνεια τα τεχνικά θέματα που αφορούν στα καλλιεργούμενα λαχανοκομικά και ανθοκομικά είδη.
- Να γνωρίζει τα υποστρώματα ανάπτυξης φυτών.
- Να γνωρίζει τις έννοιες και αρχές της υδροπονίας.
- Να γνωρίζει τις αρχές λίπανσης και φυτοπροστασίας των υπό κάλυψη καλλιεργειών.
- Να γνωρίζει και κατονομάζει τους τρόπους πολλαπλασιασμού των υπό κάλυψη καλλιεργειών.
- Να γνωρίζει και κατονομάζει τον μηχανολογικό εξοπλισμό και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται σε θερμοκηπιακές/υδροπονικές εκμεταλλεύσεις.
- Να κατηγοριοποιεί τους παράγοντες ανάπτυξης – ωρίμανσης των λαχανοκομικών/ανθοκομικών φυτών.
- Να γνωρίζει τις βασικές αρχές της γεωργικής οικονομίας.
- Να εντοπίζει τα κατάλληλα χρηματοδοτικά εργαλεία της γεωργικής επιχείρησης.

Δεξιότητες:

- Να σχεδιάζει/οργανώνει/διαχειρίζεται με την υπόδειξη γεωπόνου μία θερμοκηπιακή/υδροπονική εκμετάλλευση.
- Να σχεδιάζει/οργανώνει/διαχειρίζεται μια γεωργική επιχείρηση καινοτόμων προϊόντων.
- Να δραστηριοποιείται επαγγελματικά, αναγνωρίζοντας τη δομή και τις βασικές λειτουργίες τυπικών μορφών θερμοκηπιακών εκμεταλλεύσεων.
- Να εφαρμόζει τις αρχές διασφάλισης ποιότητας των παραγόμενων γεωργικών προϊόντων.
- Να σχεδιάζει και να επιλέγει τον κατάλληλο τρόπο – χρόνο καλλιέργειας λαμβάνοντας υπόψη τους κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής.
- Να εκτελεί ειδικές τεχνικές εργασίες, κατεργασίας και συντήρησης του εδάφους των θερμοκηπίων.
- Να σχεδιάζει – εγκαθιστά – συντηρεί κατάλληλο αρδευτικό σύστημα, λαμβάνοντας υπόψη τους κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής και το είδος των φυτών της εκμετάλλευσης.
- Να σχεδιάζει – εφαρμόζει σωστά τις διαδικασίες σποράς και φύτευσης υπό κάλυψη καλλιεργειών, συνεκτιμώντας τους παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάσουν.
- Να εκτιμά το είδος και την ποσότητα της παραγωγής που θα καλλιεργήσει, σύμφωνα με τις συνθήκες της αγοράς, των εδαφοκλιματικών συνθηκών, της θέσης και του μεγέθους της επιχείρησης.
- Να σχεδιάζει/εφαρμόζει με την υπόδειξη γεωπόνου, κατάλληλη φυτοπροστατευτική αγωγή, λαμβάνοντας υπόψη το είδος των φυτών, τους κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής και την προστασία της δημόσιας υγείας.
- Να σχεδιάζει/εφαρμόζει με την υπόδειξη γεωπόνου τις αρχές της βιολογικής γεωργίας και της ολοκληρωμένης καταπολέμησης.
- Να σχεδιάζει/εφαρμόζει με την υπόδειξη γεωπόνου την κατάλληλη λιπαντική αγωγή, επιλέγοντας τα κατάλληλα λιπάσματα, λαμβάνοντας υπόψη το είδος των καλλιεργούμενων φυτών, τους κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής και την προστασία της δημόσιας υγείας.
- Να επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο πολλαπλασιασμού, ανάλογα με το είδος των φυτών της εκμετάλλευσης.
- Να επιλέγει τα ενδεικνυόμενα γεωργικά μηχανήματα και εργαλεία, με βάση το είδος των φυτών και τις καλλιεργητικές εργασίες που απαιτούνται για το συγκεκριμένο είδος.
- Να επιλέγει τα κατάλληλα υποστρώματα ανάπτυξης φυτών ανάλογα με το σύστημα καλλιέργειας που εφαρμόζει.
- Να επιλέγει τα ενδεικνυόμενα υλικά, με βάση το είδος της θερμοκηπιακής/υδροπονικής μονάδας.
- Να επιλέγει/εφαρμόζει την κατάλληλη μέθοδο συγκομιδής – μεταποίησης – αποθήκευσης, ανάλογα με το φυτό που καλλιεργεί.
- Να τυποποιεί και να συσκευάζει με σωστό τρόπο το προϊόν του.
- Να συμμετέχει στις διαδικασίες εμπορίας των παραγόμενων προϊόντων.
- Να υπολογίζει το κόστος και το κέρδος και να εκτιμά τη μελλοντική του παραγωγή.
- Να εφαρμόζει ενδεδειγμένους τρόπους διαχείρισης των αποβλήτων της εκμετάλλευσης.

- Να εφαρμόζει τους κανονισμούς στον χώρο εργασίας που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος και στην αειφορική γεωργία.

Ικανότητες:

- Να εργάζεται αυτόνομα.
- Να συνεργάζεται αρμονικά με άλλους κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του.
- Να συνειδητοποιήσει την αξία παραγωγής ποιοτικών προϊόντων
- Να αξιολογεί τις νεότερες πληροφορίες και δεδομένα στο επάγγελμά του επικαιροποιώντας τις αρχικές του γνώσεις.
- Να διαθέτει κρίση στον σχεδιασμό και στην εκτέλεση διαφόρων εργασιών στην καλλιέργεια των θερμοκηπιακών φυτών καθώς και στην εφαρμογή επαγγελματικών πρακτικών και γεωργικών σκευασμάτων, με γνώμονα τον σεβασμό στο περιβάλλον και στις αρχές της αειφόρου γεωργίας.
- Να ευαισθητοποιηθεί όσον αφορά στην προστασία του περιβάλλοντος.
- Να αποκτά επιχειρηματική συνείδηση.

5. Αντιστοιχίσεις Ειδικότητας

Η ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» των ΙΕΚ είναι αντίστοιχη με τις κάτωθι ειδικότητες της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης:

ΤΕΕ Β' κύκλου

ΤΟΜΕΑΣ

ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΕΠΑΛ (Ν. 4186/2013)

ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΕΠΑΛ (Ν. 4386/2016)

ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΕΠΑΣ

ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ –
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

Σημείωση: Οι ανωτέρω αντιστοιχίσεις δεν αποτελούν σε καμία περίπτωση ισοτιμία τίτλων. Έχουν μόνο πληροφοριακή αξία για κάθε ενδιαφερόμενο που θέλει να εκπαιδευτεί ή καταρτιστεί στην ειδικότητα.

6. Κατατάξεις

Στην ειδικότητα «Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας» των ΙΕΚ δικαιούνται να εγγραφούν στο Γ' εξάμηνο κατάρτισης απόφοιτοι ΤΕΕ Β' κύκλου, ΕΠΑΛ κάτοχοι πτυχίου των εξής ειδικοτήτων:

ΤΕΕ Β' κύκλου

ΤΟΜΕΑΣ

ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΕΠΑΛ (Ν. 4186/2013)

ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΕΠΑΛ (Ν. 4386/2016)

ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

7. Πρόγραμμα Κατάρτισης

7.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε) και συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και εξάμηνο είναι το κάτωθι:

Ειδικότητα: «Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας»

Α/Α	ΕΞΑΜΗΝΟ	Α			Β			Γ			Δ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις - Εξοπλισμός και γεωργικά μηχανήματα	3	3	6									
2	Γεωργική οικονομία - Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας στη γεωργία	3		3									
3	Φυτική παραγωγή	2	2	4									
4	Εδαφολογία	2	2	4									
5	Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα		3	3		3	3		3	3		3	3
6	Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (λαχανοκομία)				3	3	6						
7	Παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού				2	2	4						
8	Marketing αγροτικών προϊόντων				3		3						
9	Θρέψη - Λιπασματολογία				2	2	4						
10	Υδροπονία							2	2	4			
11	Γεωργία ακριβείας και εφαρμογές πληροφορικής στη γεωργία							2	2	4			
12	Βιολογική γεωργία - Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών							3	2	5			
13	Αρδεύσεις - Στραγγίσεις							2	2	4			
14	Ζωικοί εχθροί θερμοκηπιακών καλλιεργειών										2	2	4
15	Φυτοπαθολογία θερμοκηπιακών καλλιεργειών										2	2	4
16	Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (ανθοκομία)										3	3	6
17	Υγιεινή και ασφάλεια στον χώρο εργασίας - Προστασία περιβάλλοντος										3		3
ΣΥΝΟΛΟ		10	10	20	10	10	20	9	11	20	10	10	20

7.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα

Μαθήματα

Α' Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

Μάθημα: Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις - Εξοπλισμός και γεωργικά μηχανήματα (Α' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,3,6

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση, η ενημέρωση και η εκπαίδευση των σπουδαστών σε θέματα κατασκευής, τεχνολογιών και τεχνικών που σχετίζονται τόσο στις θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις όσο και στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κατανόηση όλων των φαινομένων που λαμβάνουν χώρα σε ένα θερμοκήπιο ώστε να μπορούν να τα αναλύσουν και στη συνέχεια, να είναι σε θέση να υπολογίσουν τον απαραίτητο εξοπλισμό με τη βοήθεια του οποίου θα μπορούν να επιτευχθούν οι κατάλληλες συνθήκες στο εσωτερικό του θερμοκηπίου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση:

- Να κατανοήσουν τις αρχές που διέπουν τον σχεδιασμό, την κατασκευή και τον εξοπλισμό θερμοκηπίου ώστε να μπορούν να επιτευχθούν οι κατάλληλες συνθήκες στο εσωτερικό του θερμοκηπίου.
- Να κατανοήσουν τη λειτουργία των σύγχρονων μηχανημάτων – εργαλείων ώστε να αποκτήσουν τεχνογνωσία εφαρμογής, αναθεώρησης αλλά και επίτευξης συγκεκριμένων στόχων.
- Να επιβλέπουν τη λειτουργία της μηχανολογικής εγκατάστασης του θερμοκηπίου εφαρμόζοντας το πρόγραμμα περιοδικής εποπτείας και τεκμηρίωσης του εξοπλισμού.
- Να επιδεικνύουν μεθοδικότητα, οργάνωση και επαγγελματική προσέγγιση για την επίλυση προβλημάτων μελέτης, επίβλεψης και κατασκευής θερμοκηπιακών εγκαταστάσεων καθώς και στην εκτέλεση των διαφόρων εργασιών που απαιτείτε στην εγκατεστημένη τεχνολογία.
- Να γνωρίζουν τη ρύθμιση των παραγόντων του περιβάλλοντος του θερμοκηπίου με οικονομικά αποδεκτό τρόπο ώστε να επιτευχθεί αξιόπιστος χρονικός προγραμματισμός της παραγωγής, μεγιστοποίηση της παραγωγής και βελτιστοποίηση της ποιότητας των προϊόντων μιας συγκεκριμένης καλλιέργειας.
- Να διαθέτουν κρίση στον σχεδιασμό και στην εκτέλεση διαφόρων εργασιών με γνώμονα τον σεβασμό στο περιβάλλον.
- Να χειρίζονται με υπευθυνότητα τον μηχανολογικό εξοπλισμό με απώτερο στόχο την αειφορία και την προστασία των ιδίων, των καταναλωτών αλλά και του περιβάλλοντος.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Εισαγωγή στις θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις και στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες.
- Τύποι θερμοκηπιακών κατασκευών.
- Υλικά κατασκευής του σκελετού των θερμοκηπίων .
- Υλικά κάλυψης και οι φυσικές τους ιδιότητες.
- Οι φορτίσεις των θερμοκηπιακών κατασκευών σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες

- Παράγοντες του περιβάλλοντος και οι μεταβολές τους στα θερμοκήπια
 - Κλιματικοί παράγοντες (θερμοκρασία, φως, υγρασία, διοξείδιο του άνθρακα).
- Αερισμός (φυσικό, δυναμικό)
- Δροσισμός (cooling, υδρονέφωση)
- Θέρμανση.
- Φωτισμός και σκίαση των θερμοκηπίων.
- Τοποθέτηση θερμοκηπίων.
- Τεχνική καλλιέργειας στα θερμοκήπια.
 - Υποστρώματα
 - Χώροι καλλιέργειας
 - Μέθοδοι και υλικά πολλαπλασιασμού
 - Τεχνική ανάπτυξης
 - Εμπλουτισμός με διοξείδιο του άνθρακα
 - Λίπανση
 - Άρδευση
- Απολύμανση εδάφους και του χώρου του θερμοκηπίου.
- Φυτοπροστασία σε θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις.
- Οργάνωση και εκμηχάνιση των εργασιών στα θερμοκήπια.
- Διαχείριση και αυτόματος έλεγχος θερμοκηπίου - Χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και λογισμικών στη σύγχρονη γεωργία.

Εργαστήριο

- Υπολογισμός θερμικών αναγκών θερμοκηπίων
- Σχεδιασμός συστήματος θέρμανσης θερμοκηπίων
- Υπολογισμός του φυσικού αερισμού θερμοκηπίων
- Υπολογισμός του δυναμικού αερισμού θερμοκηπίων
- Υπολογισμός εγκατάστασης ψύξεως θερμοκηπίων
- Υπολογισμός των φορτίσεων και διαστασιολόγηση της επικάλυψης των υαλόφρακτων θερμοκηπίων
- Υπολογισμός φορτίου ανέμου
- Υπολογισμός φορτίου χιονιού
- Αποτυπώσεις – Χαράξεις – Εμβαδομετρήσεις
- Επιμετρήσεις – Προσμετρήσεις – Σύνταξη προϋπολογισμού
- Εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επιχειρήσεις και θεματικές εκθέσεις

Μάθημα: Γεωργική οικονομία - Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας στη γεωργία (Α' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,0,6

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό έχει σκοπό τη γνωριμία με τη γεωργική οικονομία, θα εστιαστεί σε βασικές οικονομικές έννοιες ώστε να κατανοηθεί η διαμόρφωση των τιμών των αγροτικών προϊόντων. Επίσης, θα αναλυθούν θέματα που σχετίζονται με τις αγροτικές ενισχύσεις μέσω της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ). Τέλος, θα αναφερθούν τα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας προκειμένου να παραχθούν υψηλής ποιότητας προϊόντα.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Εισαγωγή
 - βασικές έννοιες γεωργικής οικονομίας
 - ιδιαιτερότητες αγροδιατροφικού τομέα
 - χαρακτηριστικά αγροτικών προϊόντων
- Συντελεστές παραγωγής αγροτικών επιχειρήσεων
- Συνεταιρισμοί, Ομάδες Παραγωγών, Κοινωνικές Συνεταιριστικές Επιχειρήσεις
- Οικοτεχνία
- Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ)
 - Πρώτος και δεύτερος πυλώνας της ΚΓΠ
- Νομοθεσία για τα γεωργικά προϊόντα
- Τι είναι ποιότητα - Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα
- Πρότυπα πιστοποίησης
 - Πρότυπο ISO
 - Πρότυπα AGRO
 - Άλλα πρότυπα (EUREPGAP/GLOBALGAP κ.α.)

Μάθημα: Φυτική παραγωγή (Α' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των καταρτιζόμενων στην επιστήμη της Φυτικής Παραγωγής, η οποία αποτελεί έναν από τους βασικότερους κλάδους της Γεωπονικής επιστήμης. Πιο συγκεκριμένα, οι καταρτιζόμενοι θα διδαχθούν τα μυστικά της αύξησης και της ανάπτυξης των φυτών, το κατάλληλο εδαφοκλιματικό περιβάλλον ανάπτυξης των φυτών και την τεχνική του σύγχρονου τρόπου της καλλιέργειας τους, με απώτερο σκοπό, την παρακολούθηση όλων των ειδικότερων μαθημάτων της συγκεκριμένης ειδικότητας..

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του κύκλου των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση, να γνωρίζουν:

- Τις βασικές αρχές και γνώσεις που χαρακτηρίζουν τη φυτική παραγωγή.
- Τα βασικά στοιχεία ανατομίας, μορφολογίας και φυσιολογίας των καλλιεργούμενων φυτών.
- Τις καλλιεργητικές φροντίδες που εφαρμόζονται και οι οποίες έχουν σαν κύριο σκοπό τη ποσοτική και ποιοτική βελτίωση της φυτικής παραγωγής.
- Τη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων γεωργικών προϊόντων.
- Τη σημασία των ζιζανίων για τις καλλιέργειες και οι τρόποι αντιμετώπισής τους.
- Τις νεότερες επιστημονικές εξελίξεις που αφορούν κρίσιμα θέματα της μετασυλλεκτικής φυσιολογίας και να επιλέγουν καινοτόμες τεχνολογικές εφαρμογές για την βελτίωση της μετασυλλεκτικής ζωής των παραγόμενων φυτών.
- Την προστασία του περιβάλλοντος.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Φυτό και οικοσύστημα
 - Τα οικοσυστήματα και η σημασία των φυτών.
 - Παράγοντες που επηρεάζουν την κατανομή των φυτών στην επιφάνεια της γης (ατμοσφαιρικοί & εδαφοκλιματικοί παράγοντες).
- Βασικές έννοιες Βοτανικής – Μορφολογίας – Ανατομίας – Φυσιολογίας φυτών
 - Βοτανική ταξινόμηση των φυτών και διωνυμική ονομασία αυτών.
 - Το φυτικό κύτταρο και οι φυτικοί ιστοί.
 - Τα κυριότερα φυτικά όργανα και η μορφολογία αυτών (ρίζα – βλαστός – φύλλα – άνθος – καρπός – σπόρος).
 - Οι βασικές λειτουργίες του φυτού (Φωτοσύνθεση – Αναπνοή – Διαπνοή).
- Στάδια ανάπτυξης των καλλιεργούμενων φυτών
 - Η αύξηση του φυτού και οι παράγοντες που την επηρεάζουν
 - Βιολογικός κύκλος των φυτών.
 - Η πλήρης ανάπτυξη του φυτού και οι παράγοντες που την επηρεάζουν
 - Η ωρίμανση και τα στάδια ωρίμανσης του φυτού.
- Η κατεργασία του εδάφους
 - Οι βασικοί στόχοι της κατεργασίας του εδάφους.
 - Είδη κατεργασίας του εδάφους και καλλιεργητικά εργαλεία με τα οποία επιτυγχάνεται. Βάθος και συχνότητα αυτών.
 - Προϋποθέσεις επιτυχίας των διαφόρων ειδών κατεργασίας του εδάφους.
 - Κατεργασία του εδάφους πριν από τη σπορά.
- Η σπορά
 - Εποχή σποράς (ανοιξιάτικη σπορά – φθινοπωρινή ή χειμωνιάτικη σπορά).
 - Ποσότητα του σπόρου και βάθος σποράς.
 - Τρόποι σποράς (στα πεταχτά – γραμμική σπορά).
 - Τα σπορεία.
 - Σπαρτικά μηχανήματα.
- Η μεταφύτευση των φυτών
- Η λίπανση της καλλιέργειας
 - Είδη λιπασμάτων (οργανικά και ανόργανα λιπάσματα).
 - Ποσότητα και εποχή λίπανσης.
 - Τρόποι εφαρμογής των λιπασμάτων.
- Η άρδευση της καλλιέργειας
 - Οι απαιτήσεις της καλλιέργειας σε νερό.
 - Εποχή, ποσότητα και συχνότητα της άρδευσης.
 - Τρόποι άρδευσης
- Τα ζιζάνια και η διαχείρισή τους
 - Η σημασία των ζιζανίων για τις καλλιέργειες.
 - Πολλαπλασιασμός και διάδοση των ζιζανίων.
 - Η καταπολέμηση των ζιζανίων.
- Συγκομιδή των παραγόμενων φυτικών προϊόντων
 - Εποχή συγκομιδής.
 - Τρόποι συγκομιδής.
- Μεταφορά και αποθήκευση των συγκομισμένων φυτικών προϊόντων
 - Μεταφορά των συγκομισμένων φυτικών προϊόντων.
 - Αποθήκευση των συγκομισμένων φυτικών προϊόντων.
 - Τρόποι αποθήκευσης.

- Μετασυλλεκτική Φυσιολογία
 - Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί (διαλογή, συσκευασία κ.λπ.) των παραγόμενων προϊόντων.
 - Μετασυλλεκτικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα και διατηρησιμότητα των παραγόμενων φυτικών προϊόντων (φως, θερμοκρασία, θρέψη, στάδιο συγκομιδής, αιθυλένιο, αναπνοή).
 - Μετασυλλεκτικές ασθένειες των παραγόμενων φυτικών προϊόντων.
 - Νέες τεχνολογίες στην αντιμετώπιση των μετασυλλεκτικών προβλημάτων.

Εργαστήριο

- Το μικροσκόπιο και το στερεοσκόπιο. Τρόπος λειτουργίας του μικροσκοπίου και του στερεοσκοπίου. Τα βασικά μέρη αυτών των οργάνων και ο χειρισμός τους. Προετοιμασία μικροσκοπικών παρασκευασμάτων.
- Μικροσκοπικά παρασκευάσματα. Το φυτικό κύτταρο - Ανατομία και μορφολογία βλαστού, φύλλου και ρίζας.
- Παρατήρηση σε στερεοσκόπιο ή σε φωτογραφικούς οδηγούς, ανθέων, καρπών και σπερμάτων.
- Σπορά σε γλάστρες και δίσκους σποράς, σε κατάλληλα εδαφικά υποστρώματα.
- Μεταφύτευση των αναπτυγμένων σποροφύτων.
- Παρατηρήσεις της ανάπτυξης των μεταφυτευμένων φυτών, ανά διαστήματα και καταγραφή των σημαντικότερων παραμέτρων. Δημιουργία της καμπύλης ανάπτυξης τους.
- Απολύμανση των σπόρων και συνθήκες διατήρησης αυτών.
- Μηχανήματα κατεργασίας του εδάφους, λίπανσης, σποράς και φύτευσης.
- Άρδευση καλλιεργειών και απαιτούμενα υλικά.
- Τα κυριότερα ζιζάνια των καλλιεργειών.
- Τρόποι και μηχανήματα συλλογής – συγκομιδής.
- Συνθήκες και μέθοδοι συντήρησης νωπών αγροτικών προϊόντων.

Μάθημα: Εδαφολογία (Α' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό έχει σκοπό τη γνωριμία με την έννοια του εδάφους, τις ιδιότητές του και τα συστατικά του. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τη δομή του εδάφους, τις ιδιότητές του και τις μεθόδους αξιολόγησης και βελτίωσής του. Επίσης θα είναι σε θέση να κάνουν εργαστηριακό έλεγχο της σύστασης του εδάφους και να αξιολογούν την εδαφική καταλληλότητα μιας περιοχής για την εγκατάσταση θερμοκηπίου καθώς και να προτείνουν τρόπους βελτίωσης του εδάφους.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Εισαγωγή
 - Το έδαφος ως ζωντανός οργανισμός- Περιβάλλον του φυτού
 - Προέλευση του εδάφους
 - Δομή του εδάφους
- Ανόργανα συστατικά εδάφους
 - Όξινα και αλκαλιωμένα εδάφη

- Οργανικά συστατικά εδάφους
 - Η περιεκτικότητα και η σημασία της οργανικής ουσίας στο έδαφος
- Υδάτινη φάση του εδάφους
 - Εδαφικό νερό και νερό αρδεύσεως
- Αερισμός και θερμοκρασία του εδάφους
- Το pH του εδάφους και η σημασία του
 - Τα όξινα εδάφη και η δημιουργία τους
 - Μέθοδοι βελτίωσης όξινων εδαφών
 - Τα αλκαλικά εδάφη και η δημιουργία τους
 - Μέθοδοι βελτίωσης αλκαλικών εδαφών
- Αλατούχα και νατριωμένα εδάφη
- Εδαφολογικοί χάρτες

Εργαστήριο

- Δειγματοληψία εδάφους.
- Προσδιορισμός υγρασίας εδάφους
- Εκχύλισμα κορεσμού
- Κοκκομετρική ανάλυση εδάφους
- Προσδιορισμός ικανότητας ανταλλαγής κατιόντων
- Προσδιορισμός pH εδάφους
- Προσδιορισμός ανθρακικών ορυκτών
- Προσδιορισμός ελεύθερου ανθρακικού ασβεστίου
- Προσδιορισμός ενεργού ανθρακικού ασβεστίου
- Προσδιορισμός οργανικής ουσίας
- Προσδιορισμός αφομοιώσιμου/διαθέσιμου αζώτου
- Προσδιορισμός αφομοιώσιμου/διαθέσιμου καλίου
- Προσδιορισμός αφομοιώσιμου/διαθέσιμου φωσφόρου

Μάθημα: Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα (Α' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι οι καταρτιζόμενοι να εφαρμόσουν μέσω πρακτικής, εξάσκηση στα αντικείμενα των εργασιών του τεχνικού θερμοκηπιακών καλλιεργειών και υδροπονίας και να αναπτύξουν εκείνες τις δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματός τους. Επίσης, σκοπός του μαθήματος είναι να συμβάλλει στην εμπέδωση της θεωρητικής κατάρτισης και στην περαιτέρω ανάπτυξη των ικανοτήτων που απέκτησαν οι σπουδαστές κατά το εξάμηνο αυτό.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Εκτελούν καλλιεργητικές εργασίες στο θερμοκήπιο και στις μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας
- Πραγματοποιούν απλές οργανοληπτικές αναλύσεις

Επιπλέον, επιδιώκεται η επαγγελματική ανάπτυξη των σπουδαστών. Τέλος, γίνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επαγγελματικούς χώρους όπως θερμοκήπια, μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας και επιχειρήσεις εμπορίας και τυποποίησης και σταθμούς έρευνας κ.λπ.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Ενδεικτικά θέματα για τις πρακτικές ασκήσεις και την εκπόνηση εργασιών είναι οι εξής:

- εξοπλισμοί θερμοκηπίων και μονάδων υδροπονικής καλλιέργειας
- κατασκευή θερμοκηπίων και μονάδων υδροπονικής καλλιέργειας
- συντήρηση εγκαταστάσεων
- παραγωγή αγροτικών προϊόντων θερμοκηπίου και μονάδων υδροπονικής καλλιέργειας.

Β' Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

Μάθημα: Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (λαχανοκομία) (Β' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,3,6

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό έχει σκοπό να διδάξει στους καταρτιζόμενους τις σημαντικότερες καλλιέργειες υπό κάλυψη, των πιο αντιπροσωπευτικών καρποδοτικών και άλλων λαχανικών, σε υδροπονικές και μη εγκαταστάσεις και να τους μεταδώσει τις απαραίτητες γνώσεις, ώστε να επιτυγχάνεται το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα για τον παραγωγό, το οποίο αφορά τη βελτιστοποίηση της παραγωγής, με το μικρότερο κόστος.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση:

- Να καλλιεργήσουν υπό κάλυψη με την υδροπονική μέθοδο ή μη, τα κυριότερα είδη λαχανικών φυτών.
- Να σχεδιάζει και να εφαρμόζει τις πιο κατάλληλες και βελτιωμένες τεχνικές καλλιέργειας.
- Να γνωρίζουν τον έλεγχο των αυτοματισμών αρδύσεως, κλίματος, υδρολίπανσης και Φυτοπροστασίας.
- Να εξοικειωθούν με τις τεχνικές καλλιέργειας των πιο σημαντικών λαχανοκομικών φυτών, με σεβασμό προς το περιβάλλον.
- Να γνωρίζουν τις ιδιαίτερες απαιτήσεις θρέψης και λίπανσης των λαχανικών που καλλιεργούνται υπό κάλυψη.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Καλλιεργητικές τεχνικές αντιπροσωπευτικών λαχανοκομικών ειδών (ντομάτα, αγγούρι, πιπεριά, μελιτζάνα, κολοκυθιά, μαρούλι, φασόλι, φράουλα, καρπούζι, πεπόνι)
 - Καταγωγή και βοτανική ταξινόμηση.
 - Βοτανική περιγραφή.
 - Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις.
 - Πολλαπλασιασμός.
 - Ποικιλίες.
 - Καλλιεργητική τεχνική.
 - Περιβάλλον θερμοκηπίου.
 - Θρέψη – Λίπανση.
 - Φυτοπροστασία.
 - Συγκομιδή – συσκευασία – αποθήκευση.

- Υδροπονική καλλιέργεια.

Εργαστήριο

- Αναγνώριση λαχανικών.
- Σπόροι λαχανικών – δημιουργία συλλογής – αναγνώριση.
- Βλαστικότητα σπόρων λαχανικών.
- Πολλαπλασιασμός λαχανικών θερμοκηπίου.
 - Εγγενής πολλαπλασιασμός των λαχανοκομικών φυτών (Εμβολιασμός).
 - Αγενής πολλαπλασιασμός των λαχανοκομικών φυτών.
- Σπορά και μεταφύτευση σε δίσκους σποράς και ατομικά γλαστράκια.
- Περιποιήσεις σποροφύτων.
- Μεταφύτευση στο θερμοκήπιο.
- Σκληραγώγηση.
- Υποστρώματα σποράς λαχανικών και καλλιεργειών εκτός εδάφους.
- Το οικολογικό περιβάλλον της καλλιέργειας των λαχανικών.
- Καλλιεργητικές φροντίδες των λαχανικών που εξετάστηκαν στη θεωρία του Μαθήματος (τομάτα, αγγούρι, πιπεριά, μελιτζάνα, κολοκυθιά, μαρούλι, φασόλι, φράουλα, καρπούζι, πεπόνι).
 - Υποσύλωση.
 - Κλάδεμα.
 - Άρδευση.
 - Λίπανση.
 - Αποφύλλωση.
 - Χρήση ορμονών.
 - Χρήση φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων.
- Συγκομιδή και μετασσυλεκτικές φροντίδες, αποθήκευση, τυποποίηση, των λαχανικών που εξετάστηκαν στη θεωρία του Μαθήματος (τομάτα, αγγούρι, πιπεριά, μελιτζάνα, κολοκυθιά, μαρούλι, φασόλι, φράουλα, καρπούζι, πεπόνι).
- Αποθήκευση και τυποποίηση, των λαχανικών που εξετάστηκαν στη θεωρία του μαθήματος (τομάτα, αγγούρι, πιπεριά, μελιτζάνα, κολοκυθιά, μαρούλι, φασόλι, φράουλα, καρπούζι, πεπόνι).
- Συστήματα καλλιεργειών εκτός εδάφους - Εγκατάσταση υδροπονικής καλλιέργειας.
- Θρεπτικά διαλύματα για καλλιέργειες εκτός εδάφους.

Μάθημα: Παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού (Β' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή των απαραίτητων γνώσεων στους καταρτιζόμενους, που αφορά τις βασικές αρχές που διέπουν τον πολλαπλασιασμό των φυτών, καθώς επίσης και στην ανάπτυξη τεχνογνωσίας, με αντικείμενο το πολλαπλασιασμό καρποφόρων δένδρων, λαχανοκομικών και ανθοκομικών ειδών. Ένας από τους σημαντικότερους στόχους της Γεωπονικής επιστήμης είναι η επίτευξη υψηλής ποιότητας και μεγάλων αποδόσεων από τα καλλιεργούμενα φυτά κι αυτό προϋποθέτει την παραγωγή και διάθεση στους παραγωγούς, πιστοποιημένου γενετικού υλικού, σύμφωνα πάντα με το νομοθετικό πλαίσιο που περιβάλλει την παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού των φυτών.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις θεμελιώδεις έννοιες της φυσιολογίας και τεχνολογίας σπόρων.

- Να κατανοήσουν τις βασικές αρχές πολλαπλασιασμού των φυτών.
- Να εξοικειωθούν και να εφαρμόζουν, τις μεθόδους του εγγενούς και του αγενούς πολλαπλασιασμού των φυτών, με σκοπό τη παραγωγή πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού.
- Να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της ιστοκαλλιέργειας και να έχουν γνώση των τεχνικών της, με σκοπό την επιχειρηματική παραγωγή υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.
- Να αντιλαμβάνονται τις βασικές αρχές και την αναγκαιότητα της νομοθεσίας που διέπει την παραγωγή και την εμπορία του πολλαπλασιαστικού υλικού.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Μηχανισμός αναπαραγωγής των φυτών.
 - Μορφολογία του άνθους.
 - Επικονίαση.
 - Γονιμοποίηση.
- Ο εγγενής πολλαπλασιασμός των φυτών.
- Φυτοτεχνικά χαρακτηριστικά του σπόρου.
 - Η καθαρότητα του σπόρου.
 - Η βλαστική ικανότητα του σπόρου.
 - Η ευρωστία του σπόρου.
 - Λήθαργος (Αίτια του λήθαργου – Μέσα και τρόποι διακοπής του λήθαργου).
 - Απολύμανση – Ακεραιότητα – Μέγεθος – Ωριμότητα – Ομοιομορφία – Ηλικία σπόρων.
 - Παράγοντες που επηρεάζουν το επιτυχημένο φύτεμα των σπόρων.
 - Ωρίμανση, συγκομιδή, καθαρισμός, απολύμανση και αποθήκευση σπόρων.
- Αρχές και διαχείριση της σποροπαραγωγικής καλλιέργειας.
- Αγενής πολλαπλασιασμός των φυτών.
 - Τεχνικές πολλαπλασιασμού με μοσχεύματα (μοσχεύματα βλαστών – φύλλων και ριζών).
 - Τεχνικές πολλαπλασιασμού με καταβολάδες (απλές – σύνθετες – εναέριες).
 - Τεχνικές πολλαπλασιασμού με παραφυάδες,
 - Πολλαπλασιασμός με βολβούς, κονδύλους και ριζώματα.
 - Πολλαπλασιασμός με χώρισμα.
 - Εμβολιασμός των φυτών.
 - Τεχνικές εμβολιασμού (Ενοφθαλμισμός – Εγκεντρισμός).
 - Πολλαπλασιασμός *in vitro* – Εισαγωγή στην ιστοκαλλιέργεια (εργαστηριακός εξοπλισμός και τεχνικές – θρεπτικά διαλύματα – χειρισμός του φυτικού υλικού – προβλήματα της ιστοκαλλιέργειας).
- Νομοθεσία πολλαπλασιαστικού υλικού.
- Πιστοποίηση και ποιοτικός έλεγχος του πολλαπλασιαστικού υλικού.

Εργαστήριο

- Απαραίτητος τεχνολογικός εξοπλισμός που αφορά τον πολλαπλασιασμό των φυτών.
- Έλεγχος της βλαστικής ικανότητας των σπόρων.
- Εγγενής πολλαπλασιασμός των φυτών. Σπορά σε δοχεία και δίσκους σποράς, με κατάλληλα εδαφικά υποστρώματα και παρακολούθηση της πορείας ανάπτυξης των φυτών.
- Αγενής πολλαπλασιασμός των φυτών.
 - Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα (μαλακού, σκληρού ξύλου και φύλλων)
 - Συλλογή προετοιμασία και φύτευση μοσχευμάτων σκληρού ξύλου και φυλλοφόρων μοσχευμάτων.

- Συλλογή προετοιμασία και φύτευση μοσχευμάτων φύλλου.
- Πολλαπλασιασμός με παραφυάδες.
- Πολλαπλασιασμός με καταβολάδες.
- Πολλαπλασιασμός με βολβούς, κονδύλους και ριζώματα.
- Πολλαπλασιασμός με χώρισμα ή διαίρεση.
- Πολλαπλασιασμός με εμβολιασμό
 - Μέθοδοι ενοφθαλμισμού των φυτών.
 - Μέθοδοι εγκεντρισμού των φυτών.
- Μικροπολλαπλασιασμός των φυτών.
- Παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού Λαχανοκομικών φυτών.
- Παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού Ανθοκομικών φυτών.

Μάθημα: Marketing γεωργικών προϊόντων (Β' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,0,3

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό έχει ως σκοπό την γνωριμία με την έννοια της εμπορίας των γεωργικών προϊόντων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τον τρόπο που διαμορφώνονται οι τιμές των αγροτικών προϊόντων, τις λειτουργίες εμπορίας, την συμπεριφορά των καταναλωτών και τον καλύτερο δυνατό τρόπο να εμπορευτούν τα αγροτικά προϊόντα.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Εισαγωγή
 - Έννοια και ο ρόλος της εμπορίας.
 - Τιμές αγροτικών προϊόντων, επιδοτήσεις .
- Λειτουργίες εμπορίας (τυποποίηση, συσκευασία, μεταφορές, διαφήμιση, έρευνα αγοράς κ.λπ.).
- Υποδομή, φορείς, και συστήματα εμπορίας.
 - Κανάλια διανομών.
- Συμπεριφορά καταναλωτών .
- Χαρακτηριστικά αγροτικής παραγωγής και αγροτικών προϊόντων που επηρεάζουν την εμπορία.
- Κόστος και αποδοτικότητα εμπορίας.
 - Συνεταιριστική εμπορία.
 - Συμβολαιακή γεωργία

Μάθημα: Θρέψη - Λιπασματολογία (Β' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το αντικείμενο της λίπανσης και θρέψης των καλλιεργειών είναι ουσιάς σημασίας, καθώς ασχολείται με τις διεργασίες πρόσληψης/μεταφοράς/μεταβολισμού των θρεπτικών στοιχείων. Σκοποθεσία του

μαθήματος είναι να καλυφθεί το γνωστικό πεδίο της θρέψης και λίπανσης των καλλιεργειών. Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι να μπορούν οι καταρτιζόμενοι να προτείνουν τη σωστή κατά περίπτωση λιπαντική αγωγή αξιοποιώντας τις γνώσεις/δεξιότητες/ικανότητες που απέκτησαν στο μάθημα, καθώς και να αναγνωρίζουν συμπτώματα τοξικότητας/τροφοπενίας των θρεπτικών στοιχείων.

Με την παρακολούθηση του μαθήματος, οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- περιγράψουν τους κύκλους των θρεπτικών στοιχείων
- απαριθμούν τα ανόργανα συστατικά των φυτών
- αναγνωρίζουν την αξία των μυκορριζών στη θρέψη των φυτών
- κατανοούν την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και συμπεριφορά, απορρόφηση και μεταφορά των θρεπτικών στοιχείων
- αναγνωρίζουν την αξία της ανάλυσης εδάφους και της φυλλοδιαγνωστικής
- αναγνωρίζουν προβλήματα που προκαλούνται από υπερλίπανσεις ή ελλείψεις στοιχείων και να διορθώνουν τις τροφοπενίες
- γνωρίσουν τις κυριότερες κατηγορίες λιπασμάτων και τους τρόπους εφαρμογής τους
- εφαρμόζουν λιπαντικά σχέδια ανά καλλιέργεια
- ευαισθητοποιηθούν όσον αφορά στην προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Οι κύκλοι των θρεπτικών στοιχείων
- Τα ανόργανα συστατικά των φυτών
- Ανοδική κίνηση νερού
- Απορρόφηση/μεταφορά ιόντων
- Ριζικό σύστημα: ανάπτυξη - απορρόφηση νερού
- Ανάλυση εδάφους και φυλλοδιαγνωστική
- Μυκόρριζες
- Αλατότητα και φυτά
- Επίδραση των λιπασμάτων στα αγροτικά προϊόντα (ποιότητα - θρεπτική αξία)
- Πως συμπεριφέρονται τα θρεπτικά στοιχεία σε κορεσμένα εδάφη
- Κατηγορίες ανόργανων λιπασμάτων
- Οργανικά λιπάσματα
- Υπερλίπανση - Τροφοπενίες
- Βασικές αρχές εφαρμογής των λιπασμάτων - Καθορισμός άριστης λίπανσης
- Απαιτήσεις καλλιεργειών σε λιπάσματα

Εργαστήριο

- Μορφολογία ριζικού συστήματος
- Κατηγορίες λιπασμάτων - Ονοματολογία
- Τύποι καλιούχων, φωσφορικών και αζωτούχων λιπασμάτων
- Μέθοδοι προσδιορισμού χημικής σύστασης δειγμάτων φυτών/νερού/εδάφους
- Δειγματοληψία φυτικών ιστών
- Μακροσκοπική εξέταση συμπτωμάτων - Αναγνώριση τροφοπενιών/τοξικοτήτων από τα μακροσκοπικά συμπτώματα
- Ανόργανα/οργανικά λιπάσματα

- Κριτήρια επιλογής λιπασμάτων
- Τρόποι εφαρμογής λίπανσης
- Μέθοδοι/δόσεις χορήγησης θρεπτικών στοιχείων
- Πειράματα λίπανσης σε διάφορα είδη ανθοκομικών/λαχανοκομικών καλλιεργειών
- Προσδιορισμός λιπαντικών αναγκών ανθοκομικών/λαχανοκομικών καλλιεργειών - Ασκήσεις λιπασματολογίας

Μάθημα: Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα (Β' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι οι καταρτιζόμενοι να εφαρμόσουν μέσω πρακτικής, εξάσκηση στα αντικείμενα των εργασιών του τεχνικού θερμοκηπιακών καλλιεργειών και υδροπονίας και να αναπτύξουν εκείνες τις δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματός τους. Επιπλέον, σκοπός του μαθήματος είναι να συμβάλει στην εμπέδωση της θεωρητικής κατάρτισης και στην περαιτέρω ανάπτυξη των ικανοτήτων που απέκτησαν οι σπουδαστές κατά το εξάμηνο αυτό.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Εκτελούν καλλιεργητικές εργασίες στο θερμοκήπιο και στις μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας.
- Πραγματοποιούν απλές οργανοληπτικές αναλύσεις.

Επιπλέον, επιδιώκεται η επαγγελματική ανάπτυξη των σπουδαστών. Τέλος, γίνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επαγγελματικούς χώρους όπως θερμοκήπια, μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας και επιχειρήσεις εμπορίας και τυποποίησης και σταθμούς έρευνας κ.λπ.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Ενδεικτικά θέματα για τις πρακτικές ασκήσεις και την εκπόνηση εργασιών είναι τα εξής:

- εξοπλισμοί θερμοκηπίων και μονάδων υδροπονικής καλλιέργειας
- κατασκευή θερμοκηπίων και μονάδων υδροπονικής καλλιέργειας
- συντήρηση εγκαταστάσεων
- παραγωγή αγροτικών προϊόντων θερμοκηπίου και μονάδων υδροπονικής καλλιέργειας.

Γ' Εξάμηνο - Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα - Περιεχόμενο

Μάθημα: Υδροπονία (Γ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό έχει σκοπό να διδάξει στους καταρτιζόμενους τη συνολική διαδικασία που αφορά τις υδροπονικές καλλιέργειες, σε επιχειρηματική βάση, ώστε να εξοικειωθούν με αυτές και να τους καταστήσει ικανούς να εγκαταστήσουν μια σύγχρονη καλλιέργεια εκτός εδάφους (υδροπονία) και να τη λειτουργήσουν

αποτελεσματικά. Επίσης σκοπός είναι να γνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι, τόσο τα υλικά και τους τύπους εγκαταστάσεων που απαιτούνται, όσο και τη σύνθεση των απαιτούμενων θρεπτικών διαλυμάτων.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση:

- Να καλλιεργήσουν με την υδροπονική μέθοδο τα κυριότερα είδη λαχανικών και καλλωπιστικών φυτών, επιλέγοντας το υδροπονικό σύστημα που προσφέρει τα περισσότερα πλεονεκτήματα για τη κάθε καλλιέργεια.
- Να γνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων υδροπονικών συστημάτων.
- Να κατανοήσουν καλύτερα τη λειτουργία της θρέψης των φυτών.
- Να μπορούν να παρασκευάζουν το απαιτούμενο θρεπτικό διάλυμα ανάλογα με το είδος του φυτού και την εποχή ανάπτυξης του.
- Να γνωρίζουν τον βασικό τεχνικό εξοπλισμό που περιλαμβάνει μια υδροπονική μονάδα, τη λειτουργία και συντήρησή του.
- Να γνωρίζουν τα μέτρα προστασίας και τις διαδικασίες ασφάλειας που διέπουν τη λειτουργία μιας υδροπονικής μονάδας.
- Να γνωρίζουν τον έλεγχο των αυτοματισμών που υπεισέρχονται στη λειτουργία των υδροπονικών μονάδων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Η Υδροπονία – Εισαγωγή
 - Ορισμός.
 - Ιστορική εξέλιξη υδροπονικών καλλιεργειών.
 - Υφιστάμενη κατάσταση της υδροπονίας στην Ελλάδα και οι προοπτικές της.
 - Παγκόσμια εξάπλωση της υδροπονίας.
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της Υδροπονίας – Μύθοι και πραγματικότητα
- Εξοπλισμός υδροπονικών μονάδων
 - Σύστημα παρασκευής θρεπτικών διαλυμάτων.
 - Τρόπος εφαρμογής του θρεπτικού διαλύματος στα φυτά.
 - Δεξαμενές αποθήκευσης θρεπτικού διαλύματος.
 - Διάφοροι αυτοματισμοί.
 - Υποστρώματα ανάπτυξης του υδροπονικού συστήματος (υδροπονικές καλλιέργειες σε στερεά υποστρώματα, προδιαγραφές στερεών υποστρωμάτων, φυσικές και χημικές ιδιότητες υποστρωμάτων, τα σπουδαιότερα υποστρώματα)
- Υποδοχείς υποστρωμάτων
- Ταξινόμηση των υδροπονικών συστημάτων
 - Διαχωρισμός με βάση το μέσο ανάπτυξης του ριζικού συστήματος
 - Υδατοκαλλιέργειες
 - Καλλιέργειες σε στερεά υποστρώματα
 - Με βάση τον τρόπο διαχείρισης των απορροών
 - Ανοικτά συστήματα
 - Κλειστά συστήματα
 - Συστήματα υδροκαλλιέργειας (Κλειστά συστήματα – Συστήματα χωρίς ανακύκλωση)
 - Συστήματα N.F.T. (Nutrient Film Technique)

- Συστήματα επιπλέουσας υδροπονίας (Floating Technique)
- Αεροπονικά συστήματα
- Η θρέψη των υδροπονικών καλλιεργειών
 - Σύνθεση θρεπτικού διαλύματος.
 - Λιπάσματα που χρησιμοποιούνται.
 - Αρχές σύνθεσης των θρεπτικών διαλυμάτων.
 - Σύνθεση θρεπτικού διαλύματος.
 - Αναλογίες μακροστοιχείων.
 - Αναλογίες σε ιχνοστοιχεία.
 - Συγκέντρωση φωσφορικού οξέος.
 - Ο ρόλος του pH στο θρεπτικό διάλυμα.
 - Συγκέντρωση αλάτων και ηλεκτρική αγωγιμότητα.
- Έλεγχος των Υδροπονικών μονάδων
 - Κανόνες παρασκευής πυκνών διαλυμάτων.
 - Ρύθμιση της άρδευσης.
 - Διαθεσιμότητα και ποιότητα του νερού άρδευσης.
 - Συγκέντρωση των σημαντικότερων ανιόντων και κατιόντων στο νερό άρδευσης.
 - Συχνότητα των ελέγχων.

Εργαστήριο

- Εξοπλισμός Υδροπονικών μονάδων.
 - Δεξαμενές.
 - Σύστημα αυτόματης ανάμειξης πυκνών διαλυμάτων.
 - Όργανα μέτρησης του pH και της ηλεκτρικής αγωγιμότητας.
 - Σύστημα άρδευσης – παροχής θρεπτικού διαλύματος.
 - Υποδοχείς υποστρωμάτων.
- Θρέψη – Λίπανση των φυτών.
 - Το θρεπτικό διάλυμα, η παρασκευή του και ο τρόπος εφαρμογής του στα φυτά.
 - Διαδικασία υπολογισμού των μακροστοιχείων.
 - Διαδικασία υπολογισμού των ιχνοστοιχείων.
 - Υπολογισμός ενός θρεπτικού διαλύματος τροφοδοσίας με υψηλότερη ηλεκτρική αγωγιμότητα.
 - Υπολογισμός ενός θρεπτικού διαλύματος τροφοδοσίας για νερό που περιέχει ιόντα.
 - Υπερβολική ποσότητα κάποιου μακροστοιχείου στο νερό.
 - Έλεγχος και αναπροσαρμογή των θρεπτικών διαλυμάτων.
- Βασικές προδιαγραφές ενός συστήματος αυτόματου ελέγχου.
- Τα υποστρώματα.
 - Άμμος.
 - Περλίτης.

- Ελαφρόπετρα.
- Διογκωμένη άργιλος.
- Πετροβάμβακας.
- Βερμικουλίτης.
- Οργανικά υποστρώματα.
- Υδροπονικά συστήματα.
 - Ανοικτά υδροπονικά συστήματα.
 - Κλειστά υδροπονικά συστήματα.
 - N.F.T.
 - Αεροπονικά συστήματα.
 - Καλλιέργεια εκτός εδάφους σε σάκους.
 - Καλλιέργεια εκτός εδάφους σε κανάλια.
 - Κάθετη καλλιέργεια εκτός εδάφους.
 - Υδροπονική καλλιέργεια σε χημικά αδρανή υποστρώματα.

Μάθημα: Γεωργία ακριβείας και εφαρμογές πληροφορικής στη γεωργία (Γ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοποθεσία του μαθήματος είναι η κατάρτιση των εκπαιδευομένων στο πεδίο της εφαρμογής σύγχρονων τεχνολογιών στη διαχείριση της αγροτικής παραγωγής. Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι καταρτιζόμενοι γνώσεις/δεξιότητες/ικανότητες αυτοματισμών στη γεωργία ώστε να διαχειριστούν καλύτερα τις εισροές στην αγροτική εκμετάλλευση μειώνοντας έτσι το κόστος παραγωγής και αυξάνοντας την ανταγωνιστικότητα της εκμετάλλευσης.

Με την παρακολούθηση του μαθήματος, οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- γνωρίσουν πρακτικά και θεωρητικά τις γενικές αρχές που διέπουν τη Γεωργία Ακριβείας
- επιλέγουν κατάλληλους αυτοματισμούς στις καλλιέργειες που θέλουν να εγκαταστήσουν
- αξιοποιούν/αξιολογούν τα στοιχεία που αντλούν από τα εργαλεία της Γεωργίας Ακριβείας
- ευαισθητοποιηθούν σχετικά με τα περιβαλλοντικά οφέλη που απορρέουν από την εφαρμογή της Γεωργίας Ακριβείας.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Γεωργία Ακριβείας - Γενικά και ιστορικά στοιχεία
- Η Γεωργία Ακριβείας στην Ελλάδα και σε παγκόσμιο επίπεδο
- Πληροφορική - Υπολογιστική Νοημοσύνη
- Αυτοματισμοί στη γεωργία
- Οι χάρτες ως εργαλεία διαχείρισης
- Αρχές φωτοερμηνείας, τηλεπισκόπησης
- Χωρική παραλλακτικότητα

- GPS (Παγκόσμια Συστήματα Προσδιορισμού Θέσης) - Άλλα συστήματα προσδιορισμού θέσης
- Σύστημα Συντεταγμένων – Προβολικά συστήματα - Συστήματα Συντεταγμένων για την Ελλάδα
- GIS (Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών)
- Αισθητήρες
- Ανάλυση δεδομένων Γεωργίας Ακριβείας
- Ρομποτική και γεωργία

Εργαστήριο

- Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (NNs) - Μοντελοποίηση pH και ηλεκτρικής αγωγιμότητας υδροπονικών συστημάτων με NNs
- Γενετικοί Αλγόριθμοι (GAs) - Βέλτιστη σχεδίαση συστημάτων φωτισμού με GAs
- Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας στη φυτοπροστασία:
 - περιφερειακά προγράμματα αντιμετώπισης εχθρών/παθογόνων και γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών
 - χωρική κατανομή - Δυναμική πληθυσμών και αντιμετώπιση εχθρών (παραδοσιακές μέθοδοι vs GIS)
- Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας στη χρήση λιπασμάτων και νερού άρδευσης
- Οπτικοποίηση γεωγραφικών δεδομένων
- Εφαρμογές τηλεπισκόπησης στη γεωργία
- Εργαστηριακές ασκήσεις φωτοερμηνείας, τηλεπισκόπησης
- Αισθητήρες που χρησιμοποιούνται για βελτίωση της διαχείρισης των καλλιεργειών
- Ιχνηλασιμότητα προϊόντων - RFID αισθητήρες

Μάθημα: Βιολογική γεωργία - Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών (Γ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,2,5

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αυτό έχει σκοπό να διδάξει στους καταρτιζόμενους τις αρχές της Βιολογικής Γεωργίας και της Ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών, καθώς και τα μέσα που διαθέτουν για την παραγωγή αγροτικών προϊόντων χωρίς τη χρήση χημικών σκευασμάτων και ανόργανων λιπασμάτων, με στόχο τη προστασία των καλλιεργειών και του περιβάλλοντος στο οποίο αναπτύσσονται, καθώς επίσης και τη διασφάλιση της καλής υγείας των καταναλωτών που τα προτιμούν.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη Βιολογική Γεωργία και να κατανοούν τις διαφορές της, από τις άλλες μορφές άσκησης της Γεωργίας.
- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές που διέπουν την Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών.
- Να σχεδιάζουν και να οργανώνουν τις αγροτικές εκμεταλλεύσεις στα πλαίσια που ορίζουν η Βιολογική Γεωργία και η Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών, εφαρμόζοντας κατάλληλα μέσα και τεχνικές.
- Να σέβονται το περιβάλλον και να προτείνουν σύγχρονες τεχνικές καλλιέργειας που να περιορίζουν τις εισροές στα οικοσυστήματα που αναπτύσσονται οι καλλιέργειες.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Η Βιολογική Γεωργία
 - Ορισμός και ιστορικά στοιχεία.
 - Η Βιολογική Γεωργία στην Ελλάδα και σε όλο τον κόσμο.
 - Ολιστική προσέγγιση – Διαχρονική αντιμετώπιση.
 - Ο IFOAM.
- Χαρακτηριστικά των διαφόρων κατηγοριών Γεωργίας
 - Φυσική Γεωργία.
 - Συμβατική Γεωργία.
 - Αειφόρος Γεωργία.
- Ο χειρισμός του εδάφους στη βιολογική καλλιέργεια
 - Ο ρόλος του ζωντανού εδάφους
 - Η κατεργασία και η εξυγίανση του εδάφους.
 - Η αντιμετώπιση των ζιζανίων.
 - Τρόποι διατήρησης και βελτίωσης της γονιμότητας του εδάφους.
- Η φυτοπροστασία στη Βιολογική Γεωργία
 - Το πρόβλημα της χημικής φυτοπροστασίας.
 - Η σημασία της πρόληψης στην αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών, στη Βιολογική Γεωργία.
 - Άμεση αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών, με διάφορα μέσα, στη Βιολογική Γεωργία.
- Λίπανση καλλιεργειών και διαχείριση θρεπτικών στοιχείων στην Βιολογική Γεωργία.
- Συγκαλλιέργειες – Αμειψισπορές – Εναλλαγή καλλιεργειών.
- Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί και μεταποίηση των βιολογικών προϊόντων
 - Συλλογή – αποθήκευση – μεταποίηση των βιολογικών προϊόντων.
 - Συσκευασία.
 - Η αξία των βιολογικών προϊόντων έναντι των συμβατικών – Ποιοτικά χαρακτηριστικά.
- Η διαδικασία ελέγχου των βιολογικών προϊόντων
 - Πιστοποίηση και σήμανση των βιολογικών προϊόντων.
 - Ένταξη στο σύστημα πιστοποίησης.
 - Επιθεώρηση και χημικές αναλύσεις.
- Εθνική και Κοινοτική νομοθεσία για τη Βιολογική Γεωργία
- Το marketing των βιολογικών προϊόντων
 - Η προώθηση των γεωργικών βιολογικών προϊόντων.
 - Η διανομή των βιολογικών προϊόντων.
- Εφαρμογή της Βιολογικής Γεωργίας στην καλλιέργεια των κηπευτικών
- Ολοκληρωμένη διαχείριση των καλλιεργειών
 - Ορισμοί και βασικοί στόχοι του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.
 - Πιστοποίηση συστήματος και γεωργικών εκμεταλλεύσεων.
 - Τα οφέλη του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.
 - Τα πλεονέκτημα των προϊόντων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

- Τα πρότυπα της σειράς AGRO 2.

Εργαστήριο

- Οι βασικές αρχές της Βιολογικής Γεωργίας.
- Παραδείγματα προγραμμάτων αμειψισποράς, συγκαλλιέργειών και εναλλαγής καλλιεργειών, στα πλαίσια της Βιολογικής Γεωργίας.
- Κομποστοποίηση: Τι είναι και ποια η σημασία της – Υλικά που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε – Δημιουργία του σωρού – Μέθοδοι κομποστοποίησης.
- Η χλωρή λίπανση: Φυτά που χρησιμοποιούμε και τρόποι εφαρμογής.
- Βιολογικά λιπάσματα.
- Καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών στη Βιολογική Γεωργία, με άμεσα μέσα.
 - Με μηχανικά μέσα.
 - Με φυσικά μέσα.
 - Με βιολογικά μέσα.
 - Με βιοτεχνολογικά μέσα.
 - Διάφορα σκευάσματα άμεσης αντιμετώπισης.
- Η πιστοποίηση των βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα.
 - Οι Πιστοποιητικοί Οργανισμοί στη χώρα μας.
- Εφαρμογή της Βιολογικής Γεωργίας στην καλλιέργεια πολυετών φυτών.
- Η φυτοπροστασία στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση καλλιεργειών.

Μάθημα: Αρδεύσεις - Στραγγίσεις (Γ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι οι καταρτιζόμενοι να είναι σε θέση να γνωρίζουν τις σχέσεις νερού-εδάφους-φυτού, τις μεθόδους προσδιορισμού εδαφικής υγρασίας, τις ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών, τις μεθόδους άρδευσης, τις πηγές προμήθειας του αρδευτικού νερού, τις αρχές σχεδιασμού συστημάτων άρδευσης και στράγγισης. Επίσης το συγκεκριμένο μάθημα έχει σκοπό να εισάγει στους καταρτιζόμενους την έννοια της ρύπανσης των υπόγειων και επιφανειακών εδαφών από την γεωργική δραστηριότητα καθώς και τον τρόπο αναγνώρισης και βελτίωσης παθογόνων εδαφών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τις βασικές σχέσεις εδάφους - φυτού - νερού.
- Να αποκτήσουν γενικές γνώσεις υδραυλικής, υδροστατικής και υδροδυναμικής.
- Να προσδιορίζουν στην πράξη την εδαφική υγρασία με διάφορες μεθόδους.
- Να υπολογίζουν, να τοποθετούν και να λειτουργούν διάφορα συστήματα μέτρησης της εξατμισοδιαπνοής και της εδαφικής υγρασίας.
- Να υπολογίζουν τα αντλητικά ζεύγη.
- Να σχεδιάζουν, να κατασκευάζουν και να διαχειρίζονται συστήματα άρδευσης και στράγγισης.
- Να υπολογίζουν προγράμματα άρδευσης ανάλογα την καλλιέργεια (δόση και συχνότητα).
- Να ελέγχουν την ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τα οποία προορίζονται για άρδευση.

- Να διαχειρίζονται ορθολογικά το νερό άρδευσης τόσο σε θέματα τεχνικά και οικονομικά όσο και σε περιβαλλοντικά.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Εισαγωγικές έννοιες και ορισμοί.
- Βασικοί παράγοντες άρδευσης.
 - Το νερό στο έδαφος
 - Ποιότητα νερού – αξιολόγηση νερού αρδεύσεως
 - Αλατότητα νερού
 - Διηθητικότητα νερού
 - Τοξικότητα ιόντων
 - Ανάγκες φυτών σε νερό – αρδευτική περίοδος
- Φυσικές ιδιότητες εδάφους. Μηχανική σύσταση εδάφους.
- Τύποι εδαφών και ιδιότητες αυτών. Ειδικά βάρη εδάφους και πορώδες.
- Έκφραση της εδαφικής υγρασίας. Ασκήσεις σχετικές με εδαφική υγρασία.
- Μέθοδοι προσδιορισμού της εδαφικής υγρασίας. Άμεσοι μέθοδοι προσδιορισμού.
- Έμμεσοι μέθοδοι προσδιορισμού της εδαφικής υγρασίας.
- Ο ρόλος του νερού στην ανάπτυξη των καλλιεργειών. Μηχανισμός και δύναμη πρόσληψης του νερού από τα φυτά. Κύρια εδαφική ζώνη εφοδιασμού των φυτών σε νερό.
- Σχέση εδαφικής υγρασίας στην ανάπτυξη των φυτών. Ανάπτυξη διαφόρων θεωριών.
- Αντλητικά συγκροτήματα και αρχές λειτουργίας. Συγκροτήματα αρδεύσεων.
- Αρχές σχεδιασμού συστημάτων άρδευσης και στράγγισης. Δόση άρδευσης και συχνότητα άρδευσης.
- Στραγγίσεις και στραγγιστικά δίκτυα
- Χαρακτηριστικά των παθογενών εδαφών. Βελτίωση των αλατούχων και των αλκαλιωμένων εδαφών.
- Νιτρορύπανση και λοιπές ρυπάνσεις υδάτινων πόρων γεωργικής προέλευσης. Προστασία εδαφών

Εργαστήριο

- Εισαγωγή στις αρδεύσεις και στραγγίσεις. Υδατοκορεσμός, υδατοϊκανότητα, Σημείο Μόνιμης Μάρανσης, Διαθέσιμη υγρασία.
- Μέθοδοι προσδιορισμού της εδαφικής υγρασίας. Μέτρηση στο πεδίο (αγρός) και στο εργαστήριο της εδαφικής υγρασίας.
- Μέθοδος προσδιορισμού της εδαφικής υγρασίας με πορώδη πλακίδια ή πλακίδια Βουγουςος.
- Μέθοδος προσδιορισμού της εδαφικής υγρασίας με τασίμετρα.
- Μέθοδος προσδιορισμού της εδαφικής υγρασίας με TDR (Time Domain Reflectometry). Εξατμισοδιαπνοή-υδατοκατανάλωση. Εδαφοκλιματικές συνθήκες. Μέτρηση της εξατμισοδιαπνοής. Εξατμισίμετρα.
- Διηθητικότητα εδάφους. Ασκήσεις.
- Αντλίες νερού. Είδη, μεγέθη και τεχνικά χαρακτηριστικά αντλιών.
- Υπολογισμός παροχής, μανομετρικού.
- Μελέτη υπολογισμού αντλητικού ζεύγους, σωληνώσεων κ.λπ.
- Εισαγωγή στις μεθόδους άρδευσης. Άρδευση με αυλάκια. Άρδευση με λωρίδες.
- Άρδευση με κατάκλυση.

- Μέθοδος άρδευσης με Τεχνητή Βροχή. Σχεδιασμός, υλικά και εξαρτήματα.
- Αυτοκινούμενος αρδευτής. Λειτουργία και διάφορες ρυθμίσεις στο πεδίο (αγρό)
- Μέθοδος Στάγδην άρδευσης. Σχεδιασμός, υλικά και εξαρτήματα.
- Συστηματοποίηση των εδαφών.
- Επισκέψεις σε συστήματα αρδεύσεων.

Μάθημα: Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα (Γ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους καταρτιζόμενους να κατανοήσουν και να εμπεδώσουν στην πράξη τα αντικείμενα που διαπραγματεύονται στην ειδικότητα του Τεχνικού θερμοκηπιακών καλλιεργειών και υδροπονίας μέσω της πρακτικής και εξάσκησης ώστε να αποτελεσματικοί στην άσκηση του ειδικότητας τους. Είναι δε μάθημα εξειδίκευσης με το οποίο οι καταρτιζόμενοι αποκτούν και εφαρμόζουν τις ειδικές επαγγελματικές γνώσεις -ικανότητες- δεξιότητες γνώσεις που έλαβαν από τα μαθήματα του εξαμήνου αυτού.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος πρακτικής εφαρμογής Γ' εξαμήνου οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Εκτελούν και να συντονίζουν καλλιεργητικές εργασίες που απαιτούνται για το θερμοκήπιο και για τις μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας.
- Πραγματοποιούν απλές οργανοληπτικές αναλύσεις.
- Διαχειρίζονται ορθολογικά το νερό και τα λιπάσματα.
- Εφαρμόζουν σύγχρονες γεωργικές πρακτικές μέσω καινοτόμων συστημάτων.

Τέλος, γίνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επαγγελματικούς χώρους όπως θερμοκήπια, μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας και επιχειρήσεις εμπορίας και τυποποίησης και σταθμούς έρευνας κ.λπ.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Ενδεικτικά θέματα για τις πρακτικές ασκήσεις και την εκπόνηση εργασιών είναι τα εξής:

- παραγωγή αγροτικών προϊόντων θερμοκηπίου
- παραγωγή αγροτικών προϊόντων σε μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας.

Δ' Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

Μάθημα: Ζωικοί εχθροί θερμοκηπιακών καλλιεργειών (Δ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοποθεσία του μαθήματος είναι η κατάρτιση των εκπαιδευομένων σε θέματα γενικής και ειδικής εντομολογίας, ακαρολογίας και νηματωδολογίας σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι να μπορούν οι καταρτιζόμενοι να αναγνωρίσουν τον εχθρό, τις συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξή του και να επιλέξουν/εφαρμόσουν τον κατάλληλο τρόπο αντιμετώπισης του.

Με την παρακολούθηση του μαθήματος, οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- αποκτήσουν γνώσεις/δεξιότητες/ικανότητες όσον αφορά στην επιλογή κατάλληλης μεθόδου αντιμετώπισης των σημαντικότερων εχθρών των θερμοκηπιακών καλλιεργειών,
- αναγνωρίζουν τα συμπτώματα που προκαλούνται από διάφορα είδη εχθρών που προσβάλλουν τις καλλιέργειες θερμοκηπίου,
- ευαισθητοποιηθούν όσον αφορά στη χρήση βιολογικών και ολοκληρωμένων μεθόδων καταπολέμησης των εχθρών των θερμοκηπιακών φυτών.

Περιεχόμενο του Μαθήματος:

Θεωρία

1. Γενική φυτοπροστασία
 - Ζωικοί εχθροί που προσβάλλουν τα φυτά - Ιστορική αναδρομή
 - Γενικά για τα έντομα
 - Η έννοια του βιολογικού κύκλου και της γενεάς
 - Οι έννοιες της έκδυσης και της μεταμόρφωσης
 - Γενικά για τα ακάρεα
 - Γενικά για τους νηματώδεις
 - Τρόποι εκδήλωσης προσβολών από εχθρούς
 - Γενικά για τις μεθόδους καταπολέμησης των εχθρών των φυτών
 - Ειδικότερα για τη βιολογική και την ολοκληρωμένη μέθοδο καταπολέμησης σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες
2. Ειδική φυτοπροστασία
 - Για κάθε έναν από τους παρακάτω εχθρούς εξετάζονται: βιολογία-ξενιστές και καταπολέμηση
 - Εχθροί λαχανοκομικών και ανθοκομικών φυτών (*Gryllotalpa gryllotalpa*, αφίδες, σκνιπάκια ή σκιαρίδες (Diptera-Sciaridae), προνύμφες λεπιδοπτέρων, κοκκοειδή, *Trialeurodes vaporariorum*, ψευδόκοκκοι, *Tuta absoluta*, *Liriomyza* spp., *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*)
 - Ακάρεα που προσβάλλουν λαχανοκομικά και ανθοκομικά φυτά (*Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Aculops lycopersici*)
 - Φυτοφάγοι νηματώδεις λαχανοκομικών και ανθοκομικών φυτών (*Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Ditylenchus* spp.)

Εργαστήριο

1. Γενική φυτοπροστασία
 - Χρήση στερεοσκοπίου
 - Μορφολογία εντόμων
 - Αναγνώριση προνυμφών ολομετάβολων εντόμων
 - Μορφολογία ακάρεων
 - Μορφολογία νηματωδών
 - Προσβολές από εχθρούς και διάκρισή τους από τις προσβολές από παθογόνα
 - Χρήση κλειδών
 - Είδη και παραδείγματα παγίδων εντόμων

2. Ειδική φυτοπροστασία

- Για κάθε έναν από τους παρακάτω εχθρούς εξετάζονται: μορφολογικά χαρακτηριστικά εχθρού και συμπτώματα-ζημιές στον ξενιστή
 - Εχθροί λαχανοκομικών και ανθοκομικών φυτών (*Grylotalpa grylotalpa*, αφίδες, fungus gnats (Diptera-Sciaridae), προνύμφες λεπιδοπτέρων, κοκκοειδή, *Trialeurodes vaporariorum*, ψευδόκοκκοι, *Tuta absoluta*, *Liriomyza* spp., *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*)
 - Ακάρεα που προσβάλλουν λαχανοκομικά και ανθοκομικά φυτά (*Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Aculops lycopersici*)
 - Φυτοφάγοι νηματώδεις λαχανοκομικών και ανθοκομικών φυτών (*Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Ditylenchus* spp.)
- Σχεδιασμός ολοκληρωμένης καταπολέμησης σε καλλιέργειες υπό κάλυψη: ντομάτας, αγγουριού, πιπεριάς, φράουλας

Μάθημα: Φυτοπαθολογία θερμοκηπιακών καλλιεργειών (Δ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοποθεσία του μαθήματος είναι η κατάρτιση των εκπαιδευομένων σε θέματα γενικής και ειδικής φυτοπαθολογίας σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι να μπορούν οι καταρτιζόμενοι να αναγνωρίσουν το παθογόνο αίτιο, τις συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξή του και να επιλέξουν/εφαρμόσουν τον κατάλληλο τρόπο αντιμετώπισής του.

Με την παρακολούθηση του μαθήματος, οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- αποκτήσουν γνώσεις/δεξιότητες/ικανότητες όσον αφορά στην επιλογή κατάλληλης μεθόδου αντιμετώπισης των σημαντικότερων παθογόνων των θερμοκηπιακών καλλιεργειών,
- αναγνωρίζουν τα συμπτώματα που προκαλούνται από διάφορες ασθένειες που προσβάλλουν τις καλλιέργειες θερμοκηπίου και
- ευαισθητοποιηθούν όσον αφορά στη χρήση βιολογικών και ολοκληρωμένων μεθόδων καταπολέμησης των παθογόνων των θερμοκηπιακών φυτών.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

1. Γενική φυτοπαθολογία

- Παθογόνοι μικροοργανισμοί που προσβάλλουν τα φυτά - Ιστορική αναδρομή
- Η έννοια της ασθένειας - Το τρίγωνο της ασθένειας
- Γενικά για τους μύκητες και τους τρόπους μετάδοσης
- Γενικά για τα βακτήρια και τους τρόπους μετάδοσης
- Γενικά για τους ιούς και τους τρόπους μετάδοσης
- Γενικά για τα ιοειδή και τους τρόπους μετάδοσης
- Γενικά για τα μυκοπλάσματα, τις ρικέτσιες και τους τρόπους μετάδοσης
- Γενικά για τις μη παρασιτικές ασθένειες

- Τρόποι εκδήλωσης και αναγνώρισης των ασθενειών - Διάγνωση ασθενειών στον αγρό και στο εργαστήριο
 - Διάγνωση και αντιμετώπιση μετασυλλεκτικών ασθενειών
 - Γενικά για τις μεθόδους καταπολέμησης των παθογόνων των φυτών
 - Ειδικότερα για τη βιολογική και την ολοκληρωμένη μέθοδο καταπολέμησης των παθογόνων σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες
2. Ειδική φυτοπαθολογία (για κάθε έναν από τα παρακάτω παθογόνα εξετάζονται: βιολογία-ξενιστές και καταπολέμηση)
- Μυκητολογικές ασθένειες φυταρίων κοινές σε πολλούς ξενιστές:
 - Τήξη φυταρίων (*Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., *Pythium* spp.)
 - Σηψιριζίες και σήψεις λαϊμού (*Rhizoctonia* spp., *Sclerotinia* spp., *Sclerotium* spp.)
 - Μυκητολογικές ασθένειες κηπευτικών και καλλωπιστικών φυτών θερμοκηπίου (εδαφογενείς μυκητολογικές ασθένειες, μυκητολογικές ασθένειες φυλλώματος, μυκητολογικές ασθένειες καρπών). Χαρακτηριστικά παραδείγματα: περονόσποροι, ωίδια, σεπτοριώσεις, αλτερναρίωσεις, τεφρά σήψη, αδρομυκώσεις
 - Βακτηριολογικές ασθένειες κηπευτικών και καλλωπιστικών φυτών θερμοκηπίου (βακτηριακοί καρκίνοι, βακτηριακή σήψη, αδροβακτηριώσεις, ξηρές τοπικές νεκρώσεις ή κηλίδες)
 - Ιολογικές ασθένειες κηπευτικών και καλλωπιστικών φυτών θερμοκηπίου χαρακτηριστικά παραδείγματα: ιός του μωσαϊκού της τομάτας, ιός του κηλιδωτού μαρασμού της τομάτας, ιός του μωσαϊκού της αγγουριάς, ιός του καρουλιάσματος του φυλλώματος της τομάτας

Εργαστήριο

1. Γενική φυτοπαθολογία
- Χρήση οπτικού μικροσκοπίου
 - Μορφολογία μυκήτων, βακτηρίων, ιοσωματίων
 - Συμπτώματα και Σημεία
 - Χαρακτηριστικά συμπτώματα ασθενειών στα φυτά ανάλογα με το αίτιο (μύκητας, βακτήριο, ιός)
 - Παθογνομονικά συμπτώματα
 - Χρήση κλειδών
 - Συλλογή, αποστολή και μεταφορά δειγμάτων για εργαστηριακή εξέταση
2. Ειδική φυτοπαθολογία (για κάθε έναν από τις παρακάτω ασθένειες εξετάζονται: συμπτώματα, σημεία και ζημιές στον ξενιστή)
- Μυκητολογικές ασθένειες φυταρίων κοινές σε πολλούς ξενιστές:
 - Τήξη φυταρίων (*Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., *Pythium* spp.)
 - Σηψιριζίες και σήψεις λαϊμού (*Rhizoctonia* spp., *Sclerotinia* spp., *Sclerotium* spp.)
 - Μυκητολογικές ασθένειες κηπευτικών και καλλωπιστικών φυτών θερμοκηπίου (εδαφογενείς μυκητολογικές ασθένειες, μυκητολογικές ασθένειες φυλλώματος, μυκητολογικές ασθένειες καρπών). Χαρακτηριστικά παραδείγματα: περονόσποροι, ωίδια, σεπτοριώσεις, αλτερναρίωσεις, τεφρά σήψη, αδρομυκώσεις
 - Βακτηριολογικές ασθένειες κηπευτικών και καλλωπιστικών φυτών θερμοκηπίου (βακτηριακοί καρκίνοι, βακτηριακή σήψη, αδροβακτηριώσεις, ξηρές τοπικές νεκρώσεις ή κηλίδες)
 - Ιολογικές ασθένειες κηπευτικών και καλλωπιστικών φυτών θερμοκηπίου χαρακτηριστικά παραδείγματα: ιός του μωσαϊκού της τομάτας, ιός του κηλιδωτού μαρασμού της τομάτας, ιός του μωσαϊκού της αγγουριάς, ιός του καρουλιάσματος του φυλλώματος της τομάτας

- Συμπτώματα και σημεία μετασυλλεκτικών ασθενειών

Μάθημα: Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (ανθοκομία) (Δ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,3,6

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοποθεσία του μαθήματος είναι η κατάρτιση των εκπαιδευομένων σε θέματα γενικής και ειδικής ανθοκομίας σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι καταρτιζόμενοι γνώσεις/δεξιότητες/ικανότητες ώστε να διαχειρίζονται σωστά τις ανθοκομικές καλλιέργειες και να τις χρησιμοποιήσουν κατάλληλα στην αρχιτεκτονική τοπίου.

Με την παρακολούθηση του μαθήματος, οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- αποκτήσουν γνώσεις/δεξιότητες/ικανότητες όσον αφορά στα σημαντικότερα ανθοκομικά είδη και στον σχεδιασμό/οργάνωση/λειτουργία θερμοκηπίου παραγωγής φυτών ανθοκομίας
- αναγνωρίζουν και καλλιεργούν τα κυριότερα ανθοκομικά είδη
- χρησιμοποιούν σωστά τα φυτά ανθοκομίας στη δημιουργία κήπων

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

- Γενικά για την ανθοκομία - Ιστορικά στοιχεία
- Προοπτικές ανθοκομίας
- Ταξινόμηση καλλωπιστικών φυτών
- Συνθήκες περιβάλλοντος στη θερμοκηπιακή καλλιέργεια δρεπτών ανθέων, γλαστρικών φυτών, φυτών διακόσμησης τοπίου
- Η υδροπονία στην παραγωγή ανθοκομικών φυτών
- Θερμοκηπιακή καλλιέργεια: τριαντάφυλλο, κυκλάμινο, χρυσάνθεμο, ζέρμπερας, γαρίφαλο, γλαδίο, ποϊνσέτια, λίκουμ, γαρδένια, γυψοφίλη, αζαλέα, παχύφυτων. Για κάθε φυτό εξετάζεται: καταγωγή - ταξινόμηση, βοτανικά χαρακτηριστικά, εδαφοκλιματικές συνθήκες, ποικιλίες/υβρίδια
- Καλλιέργεια νέων ειδών
- Η τέχνη των μπονσάι

Εργαστήριο

- Αποξήρανση, σταθεροποίηση φυλλωμάτων/δρεπτόν ανθέων
- Χρήση ανθοκομικών οργάνων/συσκευών/μηχανημάτων
- Συστήματα ριζοβολίας μοσχευμάτων
- Σπορεία
- Θερμοκηπιακή καλλιέργεια: τριαντάφυλλο, κυκλάμινο, χρυσάνθεμο, ζέρμπερας, γαρίφαλο, γλαδίο, ποϊνσέτια, λίκουμ, γαρδένια, γυψοφίλη, αζαλέα, παχύφυτων. Για κάθε φυτό εξετάζεται: πολλαπλασιασμός, καλλιεργητικές τεχνικές, συγκομιδή, μετασυλλεκτική διαχείριση
- Καλλιέργεια νέων ειδών ανθοκομικών φυτών
- Δημιουργία, συντήρηση και φροντίδα μπονσάι
- Ανθοδετική (υλικά ανθικής σύνθεσης, προετοιμασία υλικού, αρχές σύνθεσης, τεχνική τοποθέτησης)

- Λειτουργικές χρήσεις των ανθοκομικών φυτών

Μάθημα: Υγιεινή και ασφάλεια στον χώρο εργασίας - Προστασία περιβάλλοντος (Δ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,0,3

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι καταρτιζόμενοι τις απαραίτητες γνώσεις σε θέματα που αφορούν στους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας εργασίας σε θερμοκηπιακές και υδροπονικές εγκαταστάσεις και να κατανοήσουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα που ανακύπτουν από την παραγωγική δραστηριότητα αυτή.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν πρακτικές και να υιοθετούν συμπεριφορές που καθιστούν τον εργασιακό χώρο πιο ασφαλή και υγιή όπως επίσης να επιλέγουν φιλοπεριβαλλοντικές μεθόδους και πρακτικές ορθής διαχείρισης των εισροών, αποβλήτων και υποπροϊόντων που προστατεύουν το περιβάλλον και συμβάλλουν στην αποφυγή της υποβάθμισής του.

Περιεχόμενο του μαθήματος

1. Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία (ΑΥΕ)
 - 1.1. Γενικά για την ΑΥΕ.
 - 1.2. Εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου.
 - 1.3. Διαχείριση της ασφάλειας
2. Νομοθετικό πλαίσιο ΑΥΕ
 - 2.1. Εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία για το περιβάλλον εργασίας.
 - 2.2. Αρμόδια όργανα και φορείς.
 - 2.3. Επιτροπή υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία.
3. Κίνδυνοι για την ΑΥΕ και μέτρα πρόληψης και προστασίας στις γεωργικές δραστηριότητες.
 - 3.1. Κίνδυνοι για την ασφάλεια & αντίστοιχα μέτρα πρόληψης και προστασίας
 - 3.1.1 Κίνδυνοι από μηχανήματα και εργαλεία.
 - 3.1.2 Κίνδυνοι κατά τη μεταφορά.
 - 3.1.3 Ηλεκτρικοί κίνδυνοι.
 - 3.1.4 Κίνδυνοι πτώσης από ύψος.
 - 3.1.5 Κίνδυνοι από πτώση αντικειμένων.
 - 3.1.6 Κίνδυνοι λόγω εργασίας σε περιορισμένους χώρους.
 - 3.1.7 Κίνδυνοι φωτιάς και έκρηξης.
 - 3.1.8 Κίνδυνοι που σχετίζονται με εγκαταστάσεις παροχής ύδατος.
 - 3.1.9 Κίνδυνοι από πλημμύρες και καταιγίδες.
 - 3.2. Κίνδυνοι για την υγεία & αντίστοιχα μέτρα πρόληψης και προστασίας.
 - 3.2.1 Ζωνόσοι
 - 3.2.2 Αλλεργίες
 - 3.2.3 Θόρυβος
 - 3.2.4 Μυοσκελετικές διαταραχές
 - 3.2.5 Νόσος των λεγεωνάριων
 - 3.2.6 Επικίνδυνες ουσίες
 - 3.2.7 Άλλες επιπτώσεις στην υγεία
4. Οργανωτικά μέτρα πρόληψης και προστασίας.

- 4.1 Μέσα ατομικής προστασίας.
- 4.2 Σήμανση ασφάλειας.
- 4.3 Εκπαίδευση, ενημέρωση και διαβούλευση.
- 4.4 Αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
5. Οργάνωση επαγγελματικού περιβάλλοντος.
 - 5.1. Εργασιακοί χώροι.
 - 5.2. Εξοπλισμός.
 - 5.3. Συντήρηση μηχανημάτων .
 - 5.4. Χημικοί, φυσικοί και βιολογικοί παράγοντες.
 - 5.5. Οργάνωση και λειτουργία υπηρεσίας πρόληψης ατυχημάτων.
6. Προστασία του περιβάλλοντος.
 - 6.1. Οικοσυστήματα.
 - 6.2. Ανθρώπινες παρεμβάσεις.
 - 6.3. Περιβαλλοντικά προβλήματα.
 - 6.4. Νομοθεσία προστασίας περιβάλλοντος.
 - 6.5. Μέτρα προστασίας περιβάλλοντος.
7. Επικίνδυνες χημικές ουσίες και φυτοφάρμακα.
 - 7.1. Ταξινόμηση-Επισήμανση.
 - 7.2. Τοξικές ουσίες.
 - 7.3. Όρια έκθεσης.
 - 7.4. Μέτρα προφύλαξης χρήσης χημικών ουσιών και φυτοφαρμάκων.
 - 7.5. Κανόνες ασφαλούς χρήσης χημικών ουσιών και φυτοφαρμάκων.
 - 7.6. Επισήμανση επικινδυνότητας.
 - 7.7 Διαχείριση κενών συσκευασίας.
 - 7.8 Αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
8. Ρύπανση.
 - 8.1. Ατμοσφαιρική ρύπανση και πηγές ρύπανσης.
 - 8.2. Εδαφική ρύπανση.
 - 8.3. Άλλες μορφές ρύπανσης.
9. Απόβλητα-υποπροϊόντα θερμοκηπιακών και υδροπονικών εγκαταστάσεων.
 - 9.1 Εφαρμογή των ΚΟΓΠ.
 - 9.2. Υποχρεωτική συλλογή και ανακύκλωση των επικίνδυνων κενών συσκευασίας και των άλλων αποβλήτων μη οργανικής προέλευσης (πλαστικά θερμοκηπίων, μέταλλα, συσκευασίες λιπασμάτων, κ.λπ.) .
 - 9.3. Υποπροϊόντα θερμοκηπιακών και υδροπονικών εγκαταστάσεων.
 - 9.3.1. Υγρά απόβλητα/ υποπροϊόντα θερμοκηπιακών και υδροπονικών εγκαταστάσεων.
 - ο Χημική και φυσική σύσταση υγρών αποβλήτων/υποπροϊόντων.
 - ο Μέθοδοι επεξεργασίας και αξιοποίησης υγρών αποβλήτων/υποπροϊόντων.
 - 9.3.2. Στερεά απόβλητα/ υποπροϊόντα θερμοκηπιακών και υδροπονικών εγκαταστάσεων.
 - ο Χημική και φυσική σύσταση στερεών αποβλήτων/υποπροϊόντων.
 - ο Μέθοδοι επεξεργασίας και αξιοποίησης αποβλήτων/υποπροϊόντων.
 - 9.4. Προϊόντα αξιοποίησης υποπροϊόντων θερμοκηπιακών και υδροπονικών εγκαταστάσεων.
10. Υγιεινή διαλογητήρια - συσκευαστήρια - τυποποιητήρια
 - 10.1. Σύστημα HACCP και ανάλυση επικινδυνότητας.
 - 10.2. Υγιεινή και ορθή πρακτική.
 - 10.3. Ανθρώπινα σφάλματα, κίνδυνοι και αντιμετώπισή τους.

Μάθημα: Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα (Δ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους καταρτιζόμενους να κατανοήσουν και να εμπεδώσουν στην πράξη τα αντικείμενα που διαπραγματεύονται στην ειδικότητα του Τεχνικού θερμοκηπιακών καλλιεργειών και υδροπονίας μέσω της πρακτικής και εξάσκησης ώστε να είναι αποτελεσματικοί στην άσκηση του ειδικότητας τους. Είναι δε μάθημα εξειδίκευσης με το οποίο οι καταρτιζόμενοι αποκτούν και εφαρμόζουν τις ειδικές επαγγελματικές γνώσεις - ικανότητες - δεξιότητες γνώσεις που έλαβαν από τα μαθήματα του εξαμήνου αυτού.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος πρακτικής εφαρμογής Δ' εξαμήνου οι καταρτιζόμενοι θα είναι σε θέση να:

- Εκτελούν και να συντονίζουν καλλιεργητικές εργασίες που απαιτούνται για το θερμοκήπιο και για τις μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας.
- Πραγματοποιούν απλές οργανοληπτικές αναλύσεις.
- Διαχειρίζονται ορθολογικά το νερό και τα λιπάσματα.
- Αναγνωρίζουν τις προσβολές από ασθένειες και έντομα των καλλιεργούμενων φυτών.
- Εφαρμόζουν σύγχρονες γεωργικές πρακτικές μέσω καινοτόμων συστημάτων.
- Λαμβάνουν περιβαλλοντικά μέτρα και φιλοπεριβαλλοντικές μεθόδους παραγωγής.

Τέλος, γίνονται εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επαγγελματικούς χώρους όπως θερμοκήπια, μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας και επιχειρήσεις εμπορίας και τυποποίησης και σταθμούς έρευνας κ.λπ.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Ενδεικτικά θέματα για τις πρακτικές ασκήσεις και την εκπόνηση εργασιών είναι οι εξής:

- παραγωγή αγροτικών προϊόντων θερμοκηπίου
- Παραγωγή αγροτικών προϊόντων σε μονάδες υδροπονικής καλλιέργειας.

Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία

1. Η εξάμηνη Πρακτική Άσκηση ή η Μαθητεία σε χώρους εργασίας, διάρκειας 960 ωρών, είναι υποχρεωτική για τους σπουδαστές των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Μέσω της Πρακτικής Άσκησης ή της Μαθητείας, οι καταρτιζόμενοι των Ι.Ε.Κ. ενισχύουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους και αποκτούν επαγγελματική εμπειρία σε συναφείς με την κατάρτιση τους κλάδους, σε θέσεις που προσφέρονται από φορείς και επιχειρήσεις του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Η Πρακτική Άσκηση ή η Μαθητεία σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς είναι δυνατόν να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις .

2. Οι σπουδαστές των Ι.Ε.Κ. που έχουν συμπληρώσει εκατόν είκοσι (120) τουλάχιστον ημερομίσθια ή εκατόν είκοσι (120) τουλάχιστον ημέρες ασφάλισης ως αυτοαπασχολούμενοι ή ελεύθεροι επαγγελματίες στην

ειδικότητα που εγγράφονται απαλλάσσονται, αν το επιθυμούν, με υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1996 (Α' 75) από την υποχρέωση φοίτησης του εξαμήνου πρακτικής άσκησης και τους απονέμεται η βεβαίωση επαγγελματικής κατάρτισης με την ολοκλήρωση των τεσσάρων (4) εξαμήνων της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης.

Η Πρακτική Άσκηση, είναι συνολικής διάρκειας 960 ωρών. Η Πρακτική Άσκηση μπορεί να πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση των δύο πρώτων εξαμήνων.

Οι σπουδαστές των Ι.Ε.Κ. δύνανται να πραγματοποιούν την Πρακτική Άσκηση σε φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ. και δημόσιες υπηρεσίες σύμφωνα με το άρθρου 13 του νέου κανονισμού Φ.Ε.Κ.5831/τ. Β' / 15-12-2021. Η περίοδος της πρακτικής άσκησης ή μαθητείας μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική.

Η εποπτεία, ο συντονισμός, η διασφάλιση της ποιότητας και η αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης πραγματοποιούνται με ευθύνη του Διευθυντή του Ι.Ε.Κ. ή άλλου οριζόμενου από αυτόν προσώπου ως Συντονιστή Πρακτικής Άσκησης. Ο Συντονιστής Π.Α. είναι αρμόδιος για την παρακολούθηση της παρουσίας του καταρτιζομένου, τη διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος εργασίας του, τον επιτόπιο έλεγχο της επιχείρησης και την τήρηση ατομικού φακέλου πρακτικής άσκησης με τις σχετικές μηνιαίες εκθέσεις προόδου.

Η Πρακτική Άσκηση, τόσο στους ιδιωτικούς, όσο και στους φορείς του Δημοσίου, είναι δυνατόν να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις (παρ. 4, άρθρου 27 του Ν. 4763/2020 - Α' 254).

3. Η Μαθητεία στα Ι.Ε.Κ., η οποία ορίζεται ως «Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ.» αποτελείται από δύο τμήματα: «Πρόγραμμα Μαθητείας στο Ι.Ε.Κ.» και «Πρόγραμμα Μαθητείας στον χώρο εργασίας». Στο Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ. εγγράφονται οι απόφοιτοι του 4ου εξαμήνου φοίτησης, εφόσον δεν έχουν πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση.

Η συνολική διάρκεια του Προγράμματος Μαθητείας Ι.Ε.Κ. είναι 960 ώρες και επιμερίζεται σε 192 ώρες κατάρτισης στο Ι.Ε.Κ., και 768 ώρες μαθητείας στον χώρο εργασίας.

Το «Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ.» υλοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Λειτουργίας των Ι.Ε.Κ., όπως κάθε φορά ισχύει.

4. Η παρακολούθηση της υλοποίησης του Προγράμματος Μαθητείας στον χώρο εργασίας και η ευθύνη συντονισμού για την εφαρμογή του Προγράμματος Μαθητείας, ανήκει στο οικείο Ι.Ε.Κ. Η αξιολόγηση του Προγράμματος Μαθητείας Ι.Ε.Κ. αφορά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μάθησης των μαθητευομένων και πραγματοποιείται στο Ι.Ε.Κ. και στον χώρο εργασίας.

5. Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης ή της μαθητείας στην ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιέργειών και Υδροπονίας**», ο ασκούμενος στην πρακτική, θα πρέπει να καλλιεργήσει και να αποκτήσει τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις ικανότητες που απαιτούνται ώστε να είναι σε θέση:

- Να αναπτύσσει σε σπορείο ή να πολλαπλασιάζει αγενώς λαχανοκομικά και ανθοκομικά είδη.
- Να σχεδιάζει και να εγκαθιστά μία θερμοκηπιακή μονάδα.
- Να σχεδιάζει και να εγκαθιστά μία υδροπονική μονάδα.

- Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τις κατάλληλες καλλιεργητικές τεχνικές για τα λαχανοκομικά και ανθοκομικά είδη (άρδευση, φυτοπροστασία, λίπανση κ.λπ.).
- Να προστατεύει το περιβάλλον.
- Να αναγνωρίζει τα είδη και τις ποικιλίες των λαχανοκομικών και ανθοκομικών ειδών.
- Να εκτελεί κατάλληλες τεχνικές φύτευσης και χειρισμούς ανάλογα με το είδος του καλλιεργούμενου λαχανοκομικού ή ανθοκομικού είδους.
- Να χειρίζεται τον μηχανολογικό εξοπλισμό και τα εργαλεία μιας θερμοκηπιακής ή υδροπονικής επιχείρησης.
- Να εκτελεί βασικές εργασίες συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού και των εργαλείων.
- Να εγκαθιστά αρδευτικό και αποστραγγιστικό σύστημα.
- Να χειρίζεται με ασφαλή τρόπο τον ψεκαστικό εξοπλισμό της εκμετάλλευσης.
- Να τηρεί τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής στο χώρο εργασίας.
- Να διαχειρίζεται ορθά τα απόβλητα μιας θερμοκηπιακής ή υδροπονικής επιχείρησης.
- Να αναπτύσσει οριζόντιες δεξιότητες.

Η πρακτική άσκηση της ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» είναι δυνατό να γίνεται σε:

- Ατομικές επιχειρήσεις που έχουν ως αντικείμενο την καλλιέργεια ανθοκομικών και λαχανοκομικών ειδών υπό κάλυψη.
- Σε επιχειρήσεις που εφαρμόζουν υδροπονικά συστήματα καλλιέργειας φυτών.
- Υπηρεσίες του δημοσίου και του ευρύτερου δημοσίου τομέα (δημόσιοι ή ιδιωτικοί περιβαλλοντικοί φορείς, Δήμοι κ.λπ.).

8. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό

Μέθοδοι Διδασκαλίας

Εφαρμόζονται όλες οι γνωστές μέθοδοι διδασκαλίας και η εξ αποστάσεως τηλεκατάρτιση θεωρητικών μαθημάτων όταν ειδικές συνθήκες το επιβάλλουν.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην εφαρμογή των συμμετοχικών εκπαιδευτικών μεθόδων και των ενεργητικών εκπαιδευτικών τεχνικών σύμφωνα με τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων κατά την διδακτική προσέγγιση των καταρτιζομένων από τους εκπαιδευτές.

Επίσης, στο πλαίσιο της κατάρτισης δύναται να πραγματοποιούνται: διαλέξεις από ειδικευμένους επαγγελματίες του κλάδου, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επιχειρήσεις και θεματικές εκθέσεις.

Εξοπλισμός – Μέσα διδασκαλίας

Τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας για τα θεωρητικά μαθήματα συνίστανται στα ακόλουθα:

- Πίνακας κιμωλίας ή μαρκαδόρου, ιδανικά διαδραστικός πίνακας.
- Βιντεοπροβολέας (Projector) (Τεχνολογία Προβολής: LCD / LED, Αντίθεση: 2000:1, Φωτεινότητα: 2500 Ansi Lumens).
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής

Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από σημειώσεις και συγγράμματα των εκπαιδευτών.

Τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας για τα θεωρητικά μαθήματα συνίστανται στα ακόλουθα:

- Πίνακας
- Projector
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής
- Πλήρες ηχητικό σύστημα

9. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός

- Αίθουσα εργαστηρίου με παράθυρα.
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής.
- Βιντεοπροβολέας.
- Γραμμή με σύνδεση στο διαδίκτυο.
- Μικροσκόπιο.
- Στερεοσκόπιο.
- Εκπαιδευτικός αποστακτήρας αιθέριων ελαίων με νερό και υδρατμούς.
- Δίσκοι σποράς.
- Γλαστράκια φυτωρίου.
- Σκαλιστήρια.
- Φτυάρια.
- Τσαπιά.

- Υποστρώματα υδροπονικών καλλιεργειών
- Υποστρώματα βελτίωσης φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους
- Εμβολιαστήρια.
- Ψαλίδια κλαδέματος.
- Φυτευτήρια.
- Κλαδευτικά πριόνια.
- Κόσκινα.
- Κάδος κομποστοποίησης.
- Δειγματολήπτης εδάφους.
- Πλαστικοί κουβάδες.
- Γάντια κηπουρικής.
- Σποροδιανομέας χειρός.
- Ποτιστήρι.
- Ψεκαστήρι προπίεσης.
- Αγωγιμόμετρο.
- Πεχάμετρο.
- Υγρασιόμετρο.
- Ωσμίμετρο.
- Φθορισμόμετρο.
- Δυναμικό πορόμετρο.
- Φασματοφωτόμετρο απλής ή διπλής δέσμης.
- Χρονόμετρο.
- Λύχνοι Bunsen.
- Βάσεις στήριξης δοκιμαστικών σωλήνων.
- Δοκιμαστικοί σωλήνες γυάλινοι με βιδωτό πώμα.
- Ποτήρια ζέσεως.
- Ογκομετρικοί σωλήνες.
- Τριβλία Petri γυάλινα.
- Γουδί εργαστηρίου.
- Μίξερ.
- Θερμόμετρο υγρών.
- Βάζα γυάλινα σκούρα με βιδωτό καπάκι για αποθήκευση αιθέριων ελαίων.
- Φυγόκεντρος.
- Διαχωριστική χοάνη και μεταλλικό στήριγμα με δακτύλιο.
- Vortrex.
- Υδροβολείς.
- Πιπέτες, πουάρ.
- Ψυγείο.
- Ράβδοι ανάδευσης γυάλινοι.
- Σπάτουλες εργαστηρίου με κουταλάκι.
- Ψηφιακός ζυγός.
- Μαγνητικός αναδευτήρας με θερμαινόμενη πλάκα.

- Μηχανικός αναδευτήρας, πυκνόμετρο Βουγιούκου.
- Συσκευή αποστείρωσης.
- Κλίβανος.
- Ηλεκτρικός θερμαντήρας.
- Πυράντοχα σκεύη.
- Ανοξείδωτο εργαλείο για μπεν μαρί.
- Λαβίδες.
- Μετροταινία – κορδέλα.
- Μέσα προστασίας ψεκαστή (μάσκα ενεργού άνθρακα, φόρμα εργασίας κ.λπ.).
- Προγραμματιστή αρδευτικού συστήματος και αναλώσιμα εγκατάστασης στάγδην άρδευσης.

10. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές

Αναφορικά με τις εξετάσεις προόδου και τις τελικές εξετάσεις των καταρτιζομένων ισχύουν τα όσα ορίζονται στα άρθρα 10-12 του Κανονισμού Λειτουργίας των ΙΕΚ (Φ.Ε.Κ.5831/τ. Β' / 15-12-2021). Συνοπτικά ισχύουν τα εξής:

Η αξιολόγηση των γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων των καταρτιζομένων ανά μάθημα περιλαμβάνει σε κάθε περίπτωση:

- A. Εξέταση προόδου,
- B. Τελική εξέταση ή και

Γ. Αξιολόγηση συμμετοχής σε εργασίες ομαδικές και ατομικές, οι οποίες δύνανται να αντικαθιστούν εξέταση έως και το 10% του πλήθους των συνολικών μαθημάτων εκάστου εξαμήνου.

Αναφορικά με τις εξετάσεις προόδου σε όλα τα μαθήματα κάθε εξαμήνου κατάρτισης πραγματοποιείται τουλάχιστον μια εξέταση προόδου, ανά μάθημα, προ της συμπλήρωσης του 50% των ωρών κατάρτισης του εξαμήνου, με εξεταζόμενα θέματα που ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν.

Αναφορικά με τις τελικές εξετάσεις κάθε εξαμήνου στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιούνται οι τελικές εξετάσεις κάθε μαθήματος. Τα θέματα των τελικών εξετάσεων ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν και η διάρκεια κάθε εξέτασης είναι δύο (2) ώρες εκτός από τα εργαστήρια.

Η τελική βαθμολογία (τ. Β) του μαθήματος διαμορφώνεται κατά 60% από το βαθμό της γραπτής τελικής εξαμηνιαίας εξέτασης και κατά 30% από το μέσο όρο του βαθμού προόδου (B.Π.), στρογγυλοποιούμενος στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό και κατά 10% από την γραπτή εργασία.

11. Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισης του στο Ι.Ε.Κ. συμμετέχει στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. σύμφωνα με τις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κ.Υ.Α. «Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.)» (Φ.Ε.Κ. Β'1098/2014), όπως τροποποιήθηκε και εκάστοτε ισχύει, η οποία εκδόθηκε δυνάμει της διάταξης του άρθρου 25 του Ν. 4186/2013.

Η Πιστοποίηση της Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων Ι.Ε.Κ. βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους. Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου 5 στην ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» δικαιούται όποιος ολοκληρώσει επιτυχώς και τα δύο μέρη των εξετάσεων.

Νομοθεσία.

1. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Ν.4763/2020 με θέμα "Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελμάτων (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ 254/21-12-2020/τ. Α'), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Αριθμ. 2944/2014 Κ.Υ.Α. «Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.)» (Φ.Ε.Κ. Β'1098/2014), όπως εκάστοτε ισχύει.
4. Οδηγία 2005/36/ΕΚ.

12. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης

Για την υγιεινή και ασφάλεια των καταρτιζομένων τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις. Για την κατάρτιση σε εργαστηριακούς χώρους και σε επιχειρήσεις, τηρούνται οι προϋποθέσεις και οι προδιαγραφές για την ασφάλεια και την υγιεινή στην ειδικότητα και το επάγγελμα. Σε κάθε περίπτωση τόσο για την κατάρτιση στο ΙΕΚ, σε επιχειρήσεις και εργαστηριακούς χώρους όσο και για την πρακτική άσκηση ή τη μαθητεία πέραν της τήρησης των κανόνων ασφαλείας στην ειδικότητα και το επάγγελμα, τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και υγιεινής όπως προβλέπονται ιδίως από:

- τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν.3850/2010, όπως ισχύει),
- τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ 59/Δ/03-02-89) όπως ισχύει.
- τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ Β' 1318/2015)
- το αρ. 2 της υπ. αριθμ. 139931/Κ1 ΚΥΑ «Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία καταρτιζομένων ΙΕΚ» (ΦΕΚ Β' 1953/2015),
- το υπ. αριθμ. /Κ1/146931/18/09/2015 έγγραφο του ΓΔΒΜΝΓ με θέμα «Πρακτική άσκηση καταρτιζομένων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.)»
- την παρ. 8 του αρ. 17 του Ν.4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 193) όπως ισχύει.
- Το Φ.Ε.Κ.5831/τ. Β' / 15-12-2021 « Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων».

13. Προσόντα Εκπαιδευτών

Ως εκπαιδευτής ΙΕΚ ορίζεται ο επαγγελματίας ο οποίος διαθέτει τα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για την άσκηση του επαγγέλματός του και την απαιτούμενη εμπειρία για τη γενική εκπαίδευση και την επαγγελματική κατάρτιση στο πλαίσιο της Διά Βίου Μάθησης, όπως προσδιορίζεται σχετικά στο εκάστοτε

ισχύον πιστοποιημένο Επαγγελματικό Περίγραμμα Εκπαιδευτή. Βασική προϋπόθεση είναι ο εκπαιδευτής να είναι ενταγμένος στο Μητρώο Εκπαιδευτών ΙΕΚ, mitrooiek.minedu.gov.gr.

Η επάρκεια, η διαρκής ανανέωση και η επικαιροποίηση των προσόντων των εκπαιδευτών όπως και η χρήση των κατάλληλων εκπαιδευτικών μεθόδων και εργαλείων, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών εκπαίδευσης ενηλίκων, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη διασφάλιση της υψηλής ποιότητας της παρεχόμενης κατάρτισης. Για τον λόγο αυτό, τα προγράμματα σπουδών περιλαμβάνουν σαφείς κατευθύνσεις αναφορικά με τα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα και με τα απαιτούμενα εκπαιδευτικά μέσα, μεθοδολογίες και εργαλεία.

Τα απαιτούμενα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα στην ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» των ΙΕΚ, έχουν ως ακολούθως:

Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις - Εξοπλισμός και γεωργικά μηχανήματα	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής, με ειδίκευση στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες.
Γεωργική οικονομία - Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας στη γεωργία	1. ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αγροτική Οικονομία 2. Ελλείπει του ανωτέρω ΠΕ80 Πτυχιούχος Οικονομικής σχολής
Φυτική παραγωγή	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Φυτικής Παραγωγής
Εδαφολογία	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Φυτικής Παραγωγής
Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής, με ειδίκευση στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες και στην υδροπονία και 3 χρόνια επαγγελματική εμπειρία στο αντικείμενο των Θερμοκηπιακών καλλιεργειών. Ελλείψη των παραπάνω, εμπειροτέχνης με τουλάχιστον 3 χρόνια εργασιακή εμπειρία στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες.
Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (λαχανοκομία)	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής, με ειδίκευση στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες ή την υδροπονία.
Παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής, με ειδίκευση στη γενετική πολλαπλασιαστικού υλικού
Marketing αγροτικών προϊόντων	1. ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αγροτική Οικονομία 2. Ελλείπει του ανωτέρω ΠΕ80 Πτυχιούχος Οικονομικής σχολής
Θρέψη - Λιπασματολογία	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής
Υδροπονία	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής, με ειδίκευση στην υδροπονία και 3 έτη επαγγελματική εμπειρία.
Γεωργία ακριβείας και εφαρμογές πληροφορικής στη γεωργία	1. ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής ή 2. ΠΕ86 Πληροφορικής με μεταπτυχιακές σπουδές στη γεωργία ακριβείας ή σημαντική επαγγελματική εμπειρία στη γεωργία

	ακριβείας
Βιολογική γεωργία - Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση στη Βιολογική Γεωργία
Αρδεύσεις - Στραγγίσεις	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής
Ζωικοί εχθροί θερμοκηπιακών καλλιεργειών	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής και ειδίκευση στην Φυτοπροστασία
Φυτοπαθολογία θερμοκηπιακών καλλιεργειών	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής και ειδίκευση στην Φυτοπροστασία
Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (ανθοκομία)	ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος με κατεύθυνση Ανθοκομίας ή Φυτικής Παραγωγής και ειδίκευση στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες ή στην υδροπονία
Υγιεινή και ασφάλεια στον χώρο εργασίας - Προστασία περιβάλλοντος	1. ΠΕ87.10 Πτυχιούχος Δημόσιας Υγιεινής ή 2. ΠΕ87.01 Πτυχιούχος Ιατρικής ή 3. ΠΕ88 Πτυχιούχος Γεωπόνος ή Περιβαλλοντολόγος

Στη σύνταξη του οδηγού σπουδών της ειδικότητας «Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας» των ΙΕΚ, συνέβαλαν οι εξής:

- **Αλεξίου Μιχαήλ**, Γεωπόνος Ζωοτέχνης - MSc Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες - Χημεία Τροφίμων, MSc Σπουδών στην Εκπαίδευση, ειδίκευση στη Συμβουλευτική και τον Επαγγελματικό Προσανατολισμό.
- **Ζελοβίτης Ιωάννης**, Γεωπόνος με κατεύθυνση Φυτική Παραγωγή – MSc στις Γεωπονικές Επιστήμες – PhD στα Φαρμακευτικά Φυτά και την Περιβαλλοντική Φυσιολογία – Post Doc στη Τεχνολογία Τροφίμων.
- **Παναγιωτίδης Αναστάσιος**, Γεωπόνος με κατεύθυνση Φυτική Παραγωγή, MSc Βιολογικές Καλλιέργειες.
- **Παπαβλασόπουλος Ανδρέας**, Γεωπόνος με κατεύθυνση Φυτοπροστασία – MSc στη Φυτοπροστασία – MSc στις Βιολογικές Καλλιέργειες – MEd στην Εκπαίδευση Ενηλίκων.
- **Πατσιλού Βασιλική**, Γεωπόνος με κατεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης, MSc Διασφάλιση ποιότητας

Επιμέλεια σύνταξης

- **Αλεξίου Μιχαήλ**, Γεωπόνος Ζωοτέχνης - MSc Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες - Χημεία Τροφίμων, MSc Σπουδών στην Εκπαίδευση, ειδίκευση στη Συμβουλευτική και τον Επαγγελματικό Προσανατολισμό

14. Παραπομπές

1. Ν. 3879/2010 «Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 163 /21-09-2010), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Ν.4763/2020 με θέμα "Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματιών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ 254/21-12-2020/τ. Α'), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Υ.Α. 5954(Φ.Ε.Κ. Β'1807/2-7-2014) «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).

4. Φ.Ε.Κ.5831/τ. Β' / 15-12-2021 « Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.»
5. ΕΟΠΠΕΠ, *Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων*, διαθέσιμο στο: <http://www.nqf.gov.gr/index.php/ethniko-plaisio-prosonton>