

Γενική Γραμματεία
Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης,
και Διά Βίου Μάθησης

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Ειδικότητα: «Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και
Υδροπονίας (Πειραματική)»

Κωδικός: 00-00-00-0

Σ.Α.Ε.Κ.
Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2024

Συγγραφή Οδηγού Κατάρτισης στην Πειραματική Ειδικότητα:

«Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας»

Συντακτική ομάδα

Αλεξίου Μιχαήλ

Ζελοβίτης Ιωάννης

Παναγιωτίδης Αναστάσιος

Παπαβλασόπουλος Ανδρέας

Πατσιλού Βασιλική

Επιμέλεια σύνταξης

Αλεξίου Μιχαήλ

Όπου αναφέρεται ο όρος «Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης» ή το αρκτικόλεξο «ΙΕΚ», νοούνται οι Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης ή το αρκτικόλεξο «Σ.Α.Ε.Κ», αντίστοιχα, παρ. 2 άρθρο 3 του ν. 5082/2024(Α'9)

Περιεχόμενα

1. Γενικές Πληροφορίες.....	5
2. Ονομασία Πειραματικής Ειδικότητας	5
2.1 Ομάδα Προσανατολισμού	5
2.2 Προϋποθέσεις εγγραφής.....	5
2.3 Διπλώματα – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά.....	5
2.4 Διάρκεια Σπουδών	6
2.5 Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων	6
2.6 Πιστωτικές Μονάδες	6
2.7 Σχετική Νομοθεσία	6
3. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος).....	7
4. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα).....	9
4.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες	9
4.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες	9
5. Αντιστοιχίσεις Ειδικότητας.....	11
6. Κατατάξεις	12
7. Πρόγραμμα Κατάρτισης	13
7.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα	13
7.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα	14
Μαθήματα	14
Α΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	14
Β΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	20
Γ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο	25
Δ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	33
Πρακτική Άσκηση.....	40
8. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό	43
9. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός	43
10. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές	45
11. Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης.....	45
12. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.....	46
13. Προσόντα Εκπαιδευτών.....	47
14. Παραπομπές	49
15. Θεωρητικό Μέρος: Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.	50
ΟΜΑΔΑ Α. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ.....	50
ΟΜΑΔΑ Β. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	53

16. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους)58

1. Γενικές Πληροφορίες

Ο παρών Οδηγός Σπουδών αφορά στην πειραματική 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 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 ισχύουν, σε αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και αποφοίτους Σ.Ε.Κ.

2. Ονομασία Πειραματικής Ειδικότητας

«**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**»

2.1 Ομάδα Προσανατολισμού

Η πειραματική 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 πειραματική 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 πειραματικής 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, 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. Απόφαση Κ5/160259/08-12-2021 (ΦΕΚ Β' 5837/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».
4. Απόφαση 98750/Κ6/05-08-2022 (ΦΕΚ Β' 4264/10-08-2022) «Κανονισμός Λειτουργίας Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ι.Ε.Κ.) που εποπτεύονται από τη 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. Απόφαση 974/04-01-2022 (ΦΕΚ Β' 20/07-01-2022) «Κανονισμός Λειτουργίας Πειραματικών και Θεματικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και πειραματικών τμημάτων ειδικότητας σε Ι.Ε.Κ., που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ. και 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 πειραματικής 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 πειραματικής 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 πειραματικής ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιέργειών 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 αβιτικούς είτε από βιτικούς 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 Καλλιέργειών 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 πειραματικής 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 σκεύασματα, 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 πειραματική ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» των ΙΕΚ είναι αντίστοιχη με τις κάτωθι ειδικότητες της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης:

ΤΕΕ Β΄ κύκλου

<u>ΤΟΜΕΑΣ</u>	<u>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</u>
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΕΠΑΛ (Ν. 4186/2013)	
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΕΠΑΛ (Ν. 4386/2016)	
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

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

6. Κατατάξεις

Στην πειραματική 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

<u>ΤΟΜΕΑΣ</u>	<u>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</u>
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	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 πειραματικής 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 ΜΑΘΗΜΑΤΑ	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 παραγόντες 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
 - Πρόελευση 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 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 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 αρδεύσεως, 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 μετασυσλεκτικές 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 φύτευμα 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
 - ο Μέθοδοι ενοφθαλμισμού των φυτών.
 - ο 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 ουσιώδους 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 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 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.
 - Περγλίτης.
 - 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 διαχείρισης 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, συγκαλλιεργειών 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 Bouyoucos.
- 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 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 εχθρών των θερμοκηπιακών καλλιέργειών,

- 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 (*Gryllotalpa gryllotalpa*, 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, ισωματίων
 - Συμπτώματα και Σημεία
 - Χαρακτηριστικά συμπτώματα ασθενειών στα φυτά ανάλογα με το αίτιο (μύκητας, βακτήριο, ιός)
 - Παθογνωμονικά 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 μετασυσπαστικών 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/δρεπτόνων 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.)

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

1. Η εξάμηνη Πρακτική Άσκηση 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, 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 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 επιτυχή 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 άρθρο 13 του νέου κανονισμού Φ.Ε.Κ.5831/τ. Β' / 15-12-2021. Η περίοδος της πρακτικής άσκησης 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, άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 - Α' 254).

3. Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης στην πειραματική ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιιεργειών 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 πειραματικής 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 πειραματικής ειδικότητας «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής 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 πειραματική 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. Κοινή Υπουργική Απόφαση Κ5/97484/05-08-2021 (ΦΕΚ Β' 393826-08-2021) «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων».
5. Απόφαση Κ5/160259/08-12-2021 (ΦΕΚ Β' 5837/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».
6. Απόφαση 98750/Κ6/05-08-2022 (ΦΕΚ Β' 4264/10-08-2022) «Κανονισμός Λειτουργίας Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ι.Ε.Κ.) που εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων».
7. Απόφαση 974/04-01-2022 (ΦΕΚ Β' 20/07-01-2022) «Κανονισμός Λειτουργίας Πειραματικών και Θεματικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και πειραματικών τμημάτων ειδικοτήτων σε Ι.Ε.Κ., που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ. και Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων».
8. 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 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. 3 της ΚΥΑ Κ5/97484/05-8-2021 «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων» (ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021),

- 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 πειραματική ειδικότητα «**Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας**» των ΙΕΚ, έχουν ως ακολούθως:

Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις - Εξοπλισμός και γεωργικά μηχανήματα	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής.
Γεωργική οικονομία - Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας στη γεωργία	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Αγροτική Οικονομία ή πτυχιούχους Γεωπόνους άλλης κατεύθυνσης με εξειδίκευση/μεταπτυχιακό στη γεωργική οικονομία ή στη διασφάλιση ποιότητας. Ελλείψει αυτών το μάθημα ανατίθεται σε πτυχιούχο Γεωπόνο ή πτυχιούχο Οικονομολόγο.
Φυτική παραγωγή	Ανάθεση σε πτυχιούχο Γεωπόνο με κατεύθυνση Φυτικής Παραγωγής και ελλείψει αυτού, το μάθημα ανατίθεται σε Πτυχιούχο Γεωπόνο άλλης κατεύθυνσης.
Εδαφολογία	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Φυτικής Παραγωγής.
Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών ή Φυτικής Παραγωγής ή απόφοιτους ΙΕΚ με πιστοποίηση στην ειδικότητα «Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας» ή συναφούς ειδικότητας ή εμπειροτέχνες με τριετή

	προϋπηρεσία στη γεωργία (φυτική κατεύθυνση) ή στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες ή στην υδροπονία.
Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (λαχανοκομία)	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων ή Φυτικής Παραγωγής ή πτυχιούχους Γεωπόνους με εξειδίκευση/μεταπτυχιακό στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες ή την υδροπονία.
Παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων ή Φυτικής Παραγωγής ή πτυχιούχους Γεωπόνους άλλης κατεύθυνσης με εξειδίκευση/μεταπτυχιακό στην παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού.
Marketing αγροτικών προϊόντων	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Αγροτική Οικονομία ή Γεωπόνους άλλης κατεύθυνσης με εξειδίκευση/μεταπτυχιακό στο marketing ή πτυχιούχους Οικονομολόγους.
Θρέψη - Λιπασματολογία	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων ή Φυτικής Παραγωγής ή πτυχιούχο Γεωπόνο άλλης κατεύθυνσης με εξειδίκευση/μεταπτυχιακό στη Θρέψη - Λιπασματολογία.
Υδροπονία	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων ή Φυτικής Παραγωγής ή πτυχιούχο Γεωπόνο άλλης κατεύθυνσης με εξειδίκευση/μεταπτυχιακό στην υδροπονία.
Γεωργία ακριβείας και εφαρμογές πληροφορικής στη γεωργία	Ισότιμη ανάθεση σε Πτυχιούχο Γεωπόνο με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων ή Φυτικής Παραγωγής ή σε πτυχιούχο Πληροφορικής με εξειδίκευση/μεταπτυχιακό στη γεωργία ακριβείας.
Βιολογική γεωργία - Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργείων	Ανάθεση σε πτυχιούχο Γεωπόνο με κατεύθυνση Φυτικής Παραγωγής και ελλείψει αυτού, το μάθημα ανατίθεται σε Πτυχιούχο Γεωπόνο άλλης κατεύθυνσης.
Αρδεύσεις - Στραγγίσεις	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής ή Εγγείων Βελτιώσεων, Εδαφολογίας και Γεωργικής Μηχανικής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων ή Φυτικής Παραγωγής.
Ζωικοί εχθροί θερμοκηπιακών καλλιεργείων	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων ή Φυτικής Παραγωγής.
Φυτοπαθολογία θερμοκηπιακών καλλιεργείων	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων ή Φυτικής Παραγωγής.
Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (ανθοκομία)	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Γεωπόνους με κατεύθυνση Ανθοκομίας ή Φυτικής Παραγωγής ή Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων.
Υγιεινή και ασφάλεια στον χώρο εργασίας - Προστασία περιβάλλοντος	Ισότιμη ανάθεση σε: πτυχιούχους Δημόσιας Υγιεινής ή πτυχιούχους Ιατρικής ή πτυχιούχους Νοσηλευτικής ή πτυχιούχους Γεωπόνους ή πτυχιούχους Περιβαλλοντολόγους. Ελλείψει αυτών πτυχιούχοι Μηχανικοί που έχουν λάβει πιστοποίηση «Τεχνικού ασφαλείας».

Στη σύνταξη του οδηγού σπουδών της ειδικότητας «Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργείων 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 στις Βιολογικές Καλλιέργειες.
- **Παπαβλασόπουλος Ανδρέας**, Γεωπόνος με κατεύθυνση Φυτοπροστασία – MSc στη Φυτοπροστασία – MSc στις Βιολογικές Καλλιέργειες – MEd στην Εκπαίδευση Ενηλίκων – Ειδίκευση στη Συμβουλευτική και στον Προσανατολισμό.
- **Πατσιλού Βασιλική**, Γεωπόνος με κατεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης - MSc στη 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 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 εκάστοτε 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.»
4. ΕΟΠΠΕΠ, Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, διαθέσιμο στο: <http://www.nqf.gov.gr/index.php/ethniko-plaisio-prosonton>

15. Θεωρητικό Μέρος: Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.

ΟΜΑΔΑ Α. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Αναφέρατε βασικά παρελκόμενα του γεωργικού ελκυστήρα.
2. Αναφέρετε επιγραμματικά τους λόγους που ωθούν ή επιβάλλουν την αντικατάσταση των γεωργικών μηχανημάτων.
3. Τι μηχανήματα / συστήματα χρησιμοποιούνται συνήθως για την προστασία των καλλιεργειών από παγετό;
4. Τι πρέπει να ελέγχουμε σε έναν ψεκαστήρα για ομοιόμορφη κατανομή του υγρού;
5. Ποιοι είναι οι βασικοί τύποι θερμοκηπίων;
6. Ποια μέτρα ασφαλείας πρέπει να λαμβάνονται κατά τη χρήση των γεωργικών μηχανημάτων;
7. Τι εννοούμε λέγοντας ποιότητα προϊόντων;
8. Τι καλείται γεωργική οικονομία;
9. Ποια η σημασία της γεωργικής οικονομίας για το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο;
10. Τι είναι οι συντελεστές παραγωγής;
11. Τι είναι οι παραγωγικές δαπάνες;
12. Ποιοι είναι οι στόχοι της αμειψισποράς; Ποιες βασικές αρχές λαμβάνουμε υπόψη για το σχεδιασμό ενός συστήματος αμειψισποράς; Δώστε παραδείγματα συστημάτων αμειψισποράς.
13. Ποιος τρόπος φυτρώματος στα δικότυλα φυτά εξασφαλίζει την αναβλάστηση των νεαρών φυταρίων όταν καταστραφεί το υπέργειο τμήμα τους. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
14. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ασφαλής αποθήκευση των γεωργικών προϊόντων;
15. Ένα φυτό πότε χαρακτηρίζεται ζιζάνιο; Αναφέρετε τους κύριους τρόπους κατάταξης των ζιζανίων.
16. Τι ονομάζουμε ληθάργο των σπόρων; Αναφέρετε τέσσερις αιτίες του ληθάργου των σπόρων. Ποιο είναι το πλεονέκτημα του ληθάργου των σπόρων;
17. Τι γνωρίζετε για τις ουσίες που επηρεάζουν ευνοϊκά την καρπόδεση;
18. Ποια κριτήρια λαμβάνουμε υπόψη για να προσδιορίσουμε τον χρόνο συγκομιδής των καρπών οι οποίοι μας εξασφαλίζουν, τόσο την καλή συντήρηση όσο και την εξέλιξη της φυσικής ωρίμανση τους;
19. Τι επιτυγχάνεται με τη συντήρηση των καρπών και πώς γίνεται;
20. Τι είναι η ηλιοπολύμανση; Πώς και γιατί γίνεται;
21. Ποια τα συμπτώματα των κρουστραυματισμών και που οφείλονται;
22. Πώς ταξινομούνται τα λαχανικά με βάση τις απαιτήσεις σε θερμοκρασία και πώς τα ξεχωρίζουμε εμπειρικά; Δώστε από δύο παραδείγματα για κάθε κατηγορία.
23. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τη μακροζωία των σπόρων κατά την αποθήκευση; Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τη βλαστικότητα των σπόρων των λαχανικών;
24. Αναφέρετε τους παράγοντες που επηρεάζουν την έλλειψη θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος.
25. Τι είναι η οργανική ουσία ενός εδάφους; Πώς επηρεάζει τη γονιμότητα ενός εδάφους;
26. Ποιες είναι οι κύριες κατηγορίες εδαφών με βάση τη κοκκομετρική τους σύσταση; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας εδάφους;
27. Τι είναι το pH του εδάφους; Ποιες είναι οι κατηγορίες των εδαφών με βάση τη τιμή του;
28. Πότε ένα έδαφος θεωρείται αλατούχο και πότε νατριωμένο; Πως γίνεται η βελτίωση αυτών των εδαφών;

29. Τι είναι η αναμόχλευση; Πότε την χρησιμοποιούμε και ποιες οι διαφορές της από την άροση;
30. Ποιες είναι οι μέθοδοι του αγενούς πολλαπλασιασμού;
31. Ποιοι οι παράγοντες επιτυχίας του εμβολιασμού;
32. Ποια λαχανικά εμβολιάζονται και γιατί;
33. Τι είναι ιστοκαλλιέργεια και ποια τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της;
34. Τι είναι το έμβρυο και τι το ενδοσπέρμιο σε έναν σπόρο; Ποια είναι τα μέρη του εμβρύου;
35. Τι ονομάζετε Μάρκετινγκ;
36. Ποιες είναι οι λειτουργίες της συσκευασίας;
37. Τι είδους πληροφορίες δίνει στον καταναλωτή η ετικέτα ενός νωπού, συσκευασμένου προϊόντος θερμοκηπίου;
38. Τι είναι το λίπασμα; Αναφέρατε τους τύπους λιπασμάτων ανάλογα με τη σύστασή τους και τον τρόπο αποδέσμευσής τους.
39. Πώς το έδαφος και το κλίμα επηρεάζουν την επιλογή του είδους και της ποσότητας του λιπάσματος σε μια καλλιέργεια;
40. Τι γνωρίζετε για την υδροπονία;
41. Ποια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα παρουσιάζουν οι υδροπονικές καλλιέργειες;
42. Τι γνωρίζετε για την αεροπονία;
43. Ποια προβλήματα οδήγησαν στην εφαρμογή της καλλιέργειας εκτός εδάφους;
44. Τι είναι η γεωργία ακριβείας και ποιοι οι κύριοι στόχοι της;
45. Τι χρειαζόμαστε για να εφαρμόσουμε γεωργία ακριβείας;
46. Τι εννοούμε με τον όρο συμβατική γεωργία;
47. Εκτός της συμβατικής ποιες άλλες μορφές γεωργίας γνωρίζετε;
48. Τι εννοούμε με τον όρο ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών;
49. Ποιες είναι οι βασικές συνιστώσες του ισοζυγίου νερού που σχετίζονται με τη διαχείριση νερού σε καλλιέργειες;
50. Ποια είναι τα βασικά επίπεδα συγκράτησης νερού στο έδαφος;
51. Σε τι διαφέρει ένας ανοικτός από έναν κλειστό αγωγό;
52. Ποιοι είναι οι βασικοί τύποι συστημάτων άρδευσης;
53. Αναφέρατε τα βιολογικά στάδια των αμετάβολων, ημιμετάβολων και ολομετάβολων εντόμων.
54. Ποια συμπτώματα μπορούν να προκληθούν στο φυτό όταν αυτό προσβληθεί από έντομα;
55. Ποια συμπτώματα μπορούν να προκληθούν στο φυτό όταν αυτό προσβληθεί από ακάρεα;
56. Ποια συμπτώματα μπορούν να προκληθούν στο φυτό όταν αυτό προσβληθεί από νηματώδη;
57. Τι είναι ασθένεια; και πώς εκδηλώνεται σε ένα φυτό;
58. Πώς κατατάσσονται οι ασθένειες των φυτών με βάση το αίτιο; Δώστε από τρία παραδείγματα για κάθε κατηγορία.
59. Τι είναι σύμπτωμα και τι σημείο; Ποια η διαφορά μεταξύ συμπτώματος και σημείου;
60. Ποιες κατηγορίες συμπτωμάτων μπορούν να προκληθούν στο φυτό όταν αυτό προσβληθεί από μία ασθένεια;
61. Ποια είναι κυριότερα σημεία που μπορεί κανείς να παρατηρήσει στους προσβλημένους φυτικούς ιστούς από ένα παθογόνο;
62. Αναφέρατε τέσσερις μηχανισμούς εισόδου των παθογόνων στους ιστούς των φυτών.
63. Αναφέρατε τους κυριότερους τρόπους μετάδοσης των ιών των φυτών.
64. Αναφέρατε τις εναλλακτικές της χημικής μεθόδου, μεθόδους καταπολέμησης των εχθρών και των ασθενειών των φυτών.
65. Αναφέρατε τα κύρια μέτρα που μπορούν να ληφθούν για την αντιμετώπιση των ασθενειών των φυτών στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

66. Τι είναι η βιολογική καταπολέμηση και πώς εφαρμόζεται;
67. Τι εννοούμε με τους όρους «όριο ανεκτής πυκνότητας», «οικονομική ζημιά» και «πυκνότητα επέμβασης» στην περίπτωση της προσβολής των φυτών από κάποιον εχθρό; Πώς σχετίζονται οι όροι αυτοί μεταξύ τους;
68. Κατονομάσετε τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται οι τριανταφυλλιές ανάλογα με το μέγεθος, την ανάπτυξη και τον τύπο των ανθέων τους.
69. Αναφέρετε καλές πρακτικές συγκομιδής-αποθήκευσης-συντήρησης κομμένων ανθέων.
70. Τι εννοούμε λέγοντας φυσικοί πόροι;
71. Δώστε τον ορισμό του περιβάλλοντος.
72. Δώστε τον ορισμό του εργασιακού περιβάλλοντος.
73. Τι εννοούμε λέγοντας υγιεινή στον εργασιακό χώρο;
74. Τι εννοούμε λέγοντας εργονομία;
75. Αναφέρετε κατηγορίες επαγγελματικών κινδύνων.
76. Τι εννοούμε λέγοντας νοσήματα στον εργασιακό χώρο;
77. Αναφέρετε και αναπτύξτε τα μέσα ατομικής προστασίας που θα πρέπει να φορά ο χρήστης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

ΟΜΑΔΑ Β. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά ενός γεωργικού ελκυστήρα;
2. Ποια είναι η διαφορά ελκόμενων και συρόμενων εργαλείων ενός γεωργικού ελκυστήρα;
3. Ποιοι είναι οι βασικοί τύποι αρότρων;
4. Να υπολογιστεί η ετήσια απόσβεση (με τη μέθοδο της σταθερής απόσβεσης) τρακτέρ θερμοκηπίου, το οποίο είχε αξία αγοράς 15.000 €, όταν η ωφέλιμη ζωή του ανέρχεται σε είκοσι (20) έτη και η υπολειμματική του αξία σε 2.500 €.
5. Ποια είναι η κυριότερη αιτία ζημιών στο υλικό κάλυψης και το σκελετό ενός θερμοκηπίου;
6. Έστω ότι για να μειώσετε τις απώλειες θερμότητας από ένα θερμοκήπιο αποφασίζετε να τοποθετήσετε αδιαφανή οικοδομικά στοιχεία με θερμομόνωση σε μια από τις πλευρές του, σε ποια πλευρά του θερμοκηπίου θα τα τοποθετούσατε και γιατί;
7. Εάν έπρεπε να επιλέξετε μεταξύ ανοιγμάτων οροφής και ανοιγμάτων στις πλευρές ενός θερμοκηπίου, ποιο θα επιλέγατε και για ποιο λόγο;
8. Κατά τι ποσοστό μειώνεται από τα βασικά υλικά κάλυψης θερμοκηπίου η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας στο εσωτερικό του;
9. Με ποιον τρόπο θα μειώνατε την ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας στο εσωτερικό ενός θερμοκηπίου;
10. Για ποιο λόγο θα χρησιμοποιούσατε ένα σύστημα υδρονέφωσης σε ένα θερμοκήπιο;
11. Σε τι χρησιμεύει ένα δικτυοκήπιο;
12. Για ποιο λόγο θα προτιμούσατε τη χρήση μιας ηλεκτροκίνητης αντλίας σε σχέση με μια που έχει κινητήρα πετρελαίου;
13. Δώστε ονομαστικά τους συντελεστές παραγωγής μιας γεωργικής εκμετάλλευσης.
14. Αναφέρετε τη διάκριση των μορφών του κεφαλαίου βάσει της φύσης του, ως συντελεστής παραγωγής της γεωργίας και παραθέστε τρία παραδείγματα σε κάθε μορφή.
15. Αναφέρατε τις παραγωγικές δαπάνες που γνωρίζετε σε μια γεωργική εκμετάλλευση.
16. Τι γνωρίζετε για τα δίκτυα διανομής των γεωργικών προϊόντων;
17. Τι εννοούμε με τον όρο μικροσυσκευασία στα φρούτα και στα λαχανικά; Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.
18. Ποια κατά τη γνώμη σας η σημασία της πιστοποίησης σε ένα αγροτικό προϊόν;
19. Τι είναι οι φορείς ελέγχου και πιστοποίησης προϊόντων;
20. Τι είναι η πιστοποίηση ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας;
21. Ποια πλεονεκτήματα προσφέρει η πιστοποίηση με το πρότυπο GLOBALGAP (EUREPGAP) στους παραγωγούς γεωργικών προϊόντων;
22. Ποια βασικά στάδια περιλαμβάνει μια διαδικασία πιστοποίησης και ελέγχου ενός Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας ενός πρωτογενούς προϊόντος;
23. Γιατί δίνουμε ιδιαίτερη σημασία στους εσωτερικούς ελέγχους κατά την παραγωγή των αγροτικών προϊόντων;
24. Τι είναι το πρόγραμμα «Εγκατάσταση Γεωργών Νεαρής Γεωργίας»;
25. Ποια κατά την γνώμη σας η πορεία των αγροτικών συνεταιρισμών στην Ελλάδα;
26. Τι είναι οι Διεπαγγελματικές Οργανώσεις και ποιος είναι ο σκοπός τους;
27. Αναφέρατε ορισμένες σύγχρονες μορφές χρηματοδότησης.
28. Τι είναι ο αγροτουρισμός;
29. Τι είναι το branding;
30. Από ποια μέρη αποτελείται το φυτικό κύτταρο; και ποια οργανίδια περιλαμβάνει;
31. Τι καλείται ιστός και από ποιους φυτικούς ιστούς αποτελούνται τα φυτά;
32. Περιγράψτε τις κύριες μακροσκοπικές διαφορές που θα συναντήσουμε στα φύλλα και στη ρίζα μονοκότυλων και δικότυλων φυτών.

33. Τι είναι τα στόματα στο φυτό; Να περιγραφεί η μορφολογία τους, στα δικότυλα και στα μονοκότυλα φυτά.
34. Από ποια μέρη αποτελείται ένα άνθος; Περιγράψτε με λεπτομέρεια τα μέρη από τα οποία αποτελείται ο ύπερος του άνθους.
35. Δώστε τους παρακάτω ορισμούς: αυτογονιμοποιούμενο φυτό, σταυρογονιμοποιούμενο φυτό, τέλειο άνθος, ατελές άνθος,μόνικο και δίοικο άνθος.
36. Ποια είναι η λειτουργία που επιτελεί το αγγειακό σύστημα του φυτού; Από ποια σημεία γίνεται η διακίνηση των χυμών και με ποια κατεύθυνση;
37. Ποιες είναι οι κύριες κατηγορίες καρπών;
38. Τι είναι διαπνοή; Πόσα είδη διαπνοής γνωρίζετε; Περιγράψτε με συντομία το κάθε είδος χωριστά.
39. Τι είναι, ποια η χημική αντίδραση και πού συντελείται η φωτοσύνθεση; Γιατί η φωτοσύνθεση είναι μια θεμελιώδης λειτουργία για την ύπαρξη ζωής;
40. Τι είναι και τι μορφή έχουν τα θερινά και τα χειμερινά μοσχεύματα.
41. Περιγράψτε μια απλή και μια εναέρια καταβολάδα.
42. Περιγράψτε έναν ενοφθαλμισμό όρθιου T.
43. Γιατί είναι σημαντική η γνώση της ζιζανιοκτονίας χωρίς χημικά;
44. Πότε θεωρείτε ότι είναι αναγκαίο να γίνεται μια ανάλυση εδάφους και ποιους σκοπούς εξυπηρετεί;
45. Με ποιους τρόπους θεωρείται ότι μπορεί να αυξηθεί η γονιμότητα του εδάφους ενός αγροτεμαχίου;
46. Ποια είναι τα βήματα για τη λήψη ενός εδαφικού δείγματος προς ανάλυση από ένα θερμοκήπιο σε έδαφος χωρίς κλίση;
47. Αναφέρατε αναλυτικά πως πρέπει να γίνεται η κατεργασία του εδάφους με βάση τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής.
48. Με ποια καλλιεργητικά μέτρα μπορούμε να διατηρήσουμε μια καλή εδαφική δομή;
49. Πότε ένα έδαφος χαρακτηρίζεται ως όξινο και πότε ως αλκαλικό; Πως γίνεται η βελτίωση αυτών των εδαφών;
50. Με βάση ποιες παραμέτρους μιας εδαφικής ανάλυσης εκτιμούμε τη καταλληλότητα και τη γονιμότητα ενός εδάφους για την εγκατάσταση μιας νέας καλλιέργειας;
51. Πως επιδρά η οργανική ουσία στις φυσικές ιδιότητες του εδάφους;
52. Τι ενέργειες απαιτεί η ορθολογική χρήση των λιπασμάτων;
53. Αναφέρατε μεθόδους εφαρμογής των λιπασμάτων.
54. Ποια είναι τα γενικά συμπτώματα της τροφοπενίας αζώτου και ποια της τροφοπενίας φωσφόρου στα φυτά;
55. Ποια είναι τα κύρια θρεπτικά στοιχεία και ποια τα ιχνοστοιχεία που είναι απαραίτητα για τη θρέψη των φυτών;
56. Κατατάξτε τα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία, ανάλογα με την κινητικότητά τους εντός των φυτών κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.
57. Ποιες κατηγορίες προϊόντων λίπανσης γνωρίζετε;
58. Τι είναι τα οργανικά και τι τα ανόργανα λιπάσματα;
59. Τι είναι τα σύνθετα και τι τα απλά λιπάσματα;
60. Τι είναι η βασική λίπανση;
61. Τι είναι οι βιοδιεγέρτες φυτών;
62. Τι είναι τα βελτιωτικά εδάφους;
63. Αναφέρατε τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή των μυκορριζών σε μια καλλιέργεια, στο πλαίσιο των αειφορικών συστημάτων γεωργικής παραγωγής.
64. Πως η άργιλος ενός εδάφους επηρεάζει τη γονιμότητά του;
65. Ποιες πρακτικές μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση της γονιμότητας ενός εδάφους;

66. Τι πληροφορίες μπορεί να μας δώσει ο συνδυασμός της εδαφικής ανάλυσης με τη φυλλοδιαγνωστική ανάλυση της καλλιέργειας ενός αγροτεμαχίου;
67. Αναφέρετε τη σχέση μεταξύ της συγκέντρωσης των φυτικών ιστών σε ανόργανα θρεπτικά στοιχεία και του ρυθμού αύξησης και της απόδοσης των φυτών, στο πλαίσιο της φυλλοδιαγνωστικής.
68. Ποιοι είναι οι βασικοί τύποι δεδομένων που αξιοποιεί ένα Γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (GIS);
69. Αναφέρατε δύο βασικά συστήματα συντεταγμένων (ένα διεθνές και ένα για την Ελλάδα) για τον εντοπισμό της γεωγραφικής θέσης στην επιφάνεια της γης.
70. Σε ποια βασική ιδιότητα των επιφανειών (έδαφος, καλλιέργειες κ.λπ.) βασίζονται συνήθως τα συστήματα τηλεπισκόπησης για την καταγραφή δεδομένων;
71. Αναφέρατε τρεις τομείς για τους οποίους αναπτύσσονται εφαρμογές γεωργίας ακριβείας.
72. Ποια είναι τα βασικά όργανα μέτρησης που θα περιμένατε να δείτε σε ένα αγρομετεωρολογικό σταθμό;
73. Τι είναι το υπόστρωμα στις υδροπονικές καλλιέργειες; Ποια είδη υποστρωμάτων χρησιμοποιούνται στις υδροπονικές καλλιέργειες;
74. Ποια εγχώρια υποστρώματα γνωρίζετε; Να περιγράψετε τις φυσικές ιδιότητες ενός από αυτά.
75. Ποια επιθυμητά χαρακτηριστικά πρέπει να έχουν τα υποστρώματα σε συστήματα υδροπονίας;
76. Ποιες οι χημικές ιδιότητες των υποστρωμάτων καλλιέργειας;
77. Ποιες οι φυσικές ιδιότητες των υποστρωμάτων καλλιέργειας;
78. Που είναι πιο εύκολη η διαχείριση της θρέψης των φυτών, σε καλλιέργειες στο έδαφος ή υδροπονικές; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
79. Τι είναι το θρεπτικό διάλυμα στις υδροπονικές καλλιέργειες;
80. Πώς μπορούμε να υπολογίσουμε την εύκολα διαθέσιμη ποσότητα νερού για τα φυτά που μπορεί να έχει ένα υπόστρωμα;
81. Τι γνωρίζετε για το μικροπορώδες και το μακροπορώδες; Ποια κατανομή πόρων θα προτεινάτε να έχει το ιδανικό για εσάς υπόστρωμα;
82. Να περιγράψετε τις κατηγορίες υδροπονικών καλλιεργειών με βάση τον τρόπο διαχείρισης των απορροών.
83. Ποια τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ανοιχτών και κλειστών υδροπονικών συστημάτων;
84. Να αναφέρετε τα μέρη-εξοπλισμό από τον οποίο αποτελείται ένα ανοιχτό υδροπονικό σύστημα. Τι επιπλέον έχει ένα κλειστό υδροπονικό σύστημα;
85. Τι γνωρίζετε; Για τον πετροβάμβακα; (φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά)
86. Τι γνωρίζετε για τον περλίτη; (φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά)
87. Ποιες οι βασικότερες διαφορές μεταξύ οργανικών και ανόργανων υποστρωμάτων; Ποιο θα προτεινάτε ως ευκολότερο στη διαχείριση και γιατί;
88. Με ποιους τρόπους-μεθόδους γίνεται ο προγραμματισμός και έλεγχος της άρδευσης των υδροπονικών καλλιεργειών; Ποια μέθοδος θεωρείτε ότι είναι η ιδανικότερη;
89. Να αναφέρετε τους παράγοντες με τους οποίους σχετίζονται οι ανάγκες σε νερό των θερμοκηπιακών καλλιεργειών.
90. Με ποιο τρόπο γίνεται σήμερα ο έλεγχος και διόρθωση του θρεπτικού διαλύματος στα κλειστά υδροπονικά συστήματα; Τι είδους αισθητήρες ή μοντέλα χρειαζόμαστε για να γίνει αυτό με βέλτιστο τρόπο;
91. Ποιες μεθόδους απολύμανσης του θρεπτικού διαλύματος γνωρίζετε και πως γίνεται η απολύμανση με την κάθε μία από τις μεθόδους αυτές; Ποια από αυτές είναι η φιλικότερη στο περιβάλλον;

92. Τι είναι ο βαθμός απορροής και πώς υπολογίζεται; Που αποσκοπεί η απορροή σε μια υδροπονική καλλιέργεια;
93. Να παρουσιάσετε δύο μεθόδους υπολογισμού των αναγκών σε νερό στο θερμοκήπιο και να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους.
94. Τι είναι υδατοϊκανότητα και σημείο μόνιμης μάρανσης ενός εδάφους και ποια η σημασία τους;
95. Πώς επιδρά η άρδευση στην παραγωγή των καλλιεργειών;
96. Πως επιδρά η στράγγιση στην παραγωγή των καλλιεργειών;
97. Εάν μπορούσατε να μετρήσετε το ύψος της στάθμης και την επιφανειακή ταχύτητα νερού που ρέει σε μια ανοικτή διώρυγα αρδευτικού συστήματος, θα μπορούσατε να υπολογίσετε την παροχή της;
98. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα των α) ελαφρών, β) μέσων και γ) βαρειών εδαφών σε σχέση με την κίνηση και αποθήκευση νερού; Ποιος τύπος εδάφους πιστεύετε ότι υπερτερεί των άλλων και γιατί;
99. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα της άρδευσης: α) με αυλάκια, β) με τεχνητή βροχή και γ) με σταγόνες. Ποιο σύστημα πιστεύετε ότι υπερτερεί των άλλων και γιατί;
100. Εάν ένα σύστημα άρδευσης με μικρο-εκτοξευτήρες έχει μεγάλες διαφοροποιήσεις όσον αφορά στην παροχή του νερού από τους μικρο-εκτοξευτήρες, τι θα εξετάζατε ως πιθανές αιτίες του προβλήματος;
101. Με τι μέτρα θα μπορούσαμε να μειώσουμε τις ανάγκες μιας καλλιέργειας σε νερό;
102. Εάν το νερό που προορίζεται περιέχει υψηλή περιεκτικότητα σε άλατα, ποιο θα ήταν το πρώτο μέτρο του οποίου θα εξετάζατε την εφαρμογή, ώστε να μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε;
103. Πως υπολογίζεται η δόση άρδευσης εάν γνωρίζουμε την υδατοϊκανότητα και το σημείο μόνιμης μάρανσης όσον αφορά την υγρασία του εδάφους, το συντελεστή εύκολα διαθέσιμου νερού και το βάθος του ριζοστρώματος;
104. Εάν οι ανάγκες σε νερό μιας καλλιέργειας για μια περίοδο είναι 100 mm νερού, σε τι ποσότητα σε m³/στρέμμα αντιστοιχεί αυτό;
105. Εάν σε ένα πότισμα πρέπει να δοθούν 100 m³ νερού, το σύστημα άρδευσης αποτελείται από 100 μικρο-εκτοξευτήρες με παροχή 100 L/h ο κάθε ένας, πόση ώρα πρέπει να δουλέψει το σύστημα για να δώσει τη ζητούμενη ποσότητα νερού;
106. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε επεξεργασμένο νερό από αστικά απόβλητα για την άρδευση καλλιεργειών; Τι πρέπει να προσέξουμε;
107. Η ποσότητα λίπανσης σε σχέση με κακό προγραμματισμό αρδεύσεων σε τι περιβαλλοντικά προβλήματα μπορεί να οδηγήσει;
108. Η υπερβολική άντληση υπόγειου νερού για άρδευση καλλιεργειών, σε τι περιβαλλοντικά προβλήματα μπορεί να οδηγήσει;
109. Εάν σε έναν αυτόματο προγραμματιστή / ελεγκτή άρδευσης μπορούσατε να συνδέσετε ένα αισθητήρα εδαφικής υγρασίας ώστε να μπορεί να ελέγχει το πότε θα γίνει άρδευση και πόσο νερό θα δοθεί, τι θα λαμβάνατε υπόψη σας όσον αφορά στην τοποθέτηση του αισθητήρα;
110. Πώς επιδρά η οξύτητα και η υγρασία του εδάφους στα φυμάτια και στην αζωτοδέσμευση;
111. Ποιοι μύκητες ονομάζονται υποχρεωτικά παράσιτα;
112. Ποιοι μύκητες ονομάζονται προαιρετικά σαπρόφυτα;
113. Ποιοι μύκητες ονομάζονται παράσιτα αδυναμίας;
114. Οι βακτηριώσεις των φυτών με ποιες μορφές συμπτωμάτων εκδηλώνονται;
115. Πώς μεταδίδονται οι ιοί;

116. Ποια είναι τα πλέον γνωστά φανερόγραμμα παράσιτα στη χώρα μας; Πώς μεταδίδονται και πώς αντιμετωπίζονται;
117. Ποιοι είναι οι συνηθέστεροι τρόποι εισόδου ενός παθογόνου σε ένα φυτό;
118. Ποιοι είναι οι κυριότεροι παράγοντες της προϋπάρχουσας ή παθητικής ανοχής ενός φυτού σε ένα παθογόνο;
119. Ποιοι είναι οι κυριότεροι παράγοντες της ενεργητικής άμυνας ενός φυτού σε ένα παθογόνο;
120. Ποια είναι η συμβολή του παθογόνου στην ανάπτυξη της επιδημίας;
121. Ποια είναι η συμβολή του ξενιστή στην ανάπτυξη της επιδημίας;
122. Ποια είναι η συμβολή του περιβάλλοντος στην ανάπτυξη της επιδημίας;
123. Ποια είναι η επίδραση του ανθρώπου στην εξέλιξη μιας επιδημίας;
124. Ποιοι είναι οι λόγοι που επιβάλλουν τη χρήση ανθεκτικών ποικιλιών φυτών για την αντιμετώπιση των ασθενειών;
125. Τι γνωρίζετε για την απολύμανση του εδάφους ως μέτρο καταστροφής ενός παθογόνου και ποιες μέθοδοι χρησιμοποιούνται;
126. Πώς η αμειψισπορά μπορεί να λειτουργήσει ως μέτρο καταστροφής ενός παθογόνου;
127. Τι γνωρίζετε για τα προστατευτικά και τι για τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα;
128. Με ποια όργανα γίνεται ο αγενής πολλαπλασιασμός των ζιζανίων; Ποιες είναι οι διαφορές των ριζωμάτων με τους κονδύλους;
129. Ο ανταγωνισμός των ζιζανίων με τα καλλιεργούμενα φυτά από ποιους κύριους παράγοντες εξαρτάται;
130. Τι είναι τα φυσικά ζιζανιοκτόνα και τι τα βιοζιζανιοκτόνα;
131. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα εφαρμογής ζιζανιοκτόνων;
132. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την είσοδο των ζιζανιοκτόνων στα φύλλα του φυτού;
133. Πώς ορίζεται η εκλεκτικότητα ενός ζιζανιοκτόνου; Από ποιους παράγοντες επηρεάζεται η εκλεκτικότητα ενός ζιζανιοκτόνου;
134. Ποιες είναι οι φυσικές διεργασίες απομάκρυνσης των ζιζανιοκτόνων από το έδαφος;
135. Πώς ορίζεται η διάπαιση; Πώς βοηθάει τα έντομα στην επιβίωσή τους;
136. Πώς καθορίζεται ο βαθμός ανοχής του κάθε εντόμου σε ένα εντομοκτόνο;
137. Ορίστε τα αρπακτικά και τα παράσιτα έντομα που χρησιμοποιούνται ως παράγοντες βιολογικής καταπολέμησης.
138. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της βιολογικής αντιμετώπισης των νηματωδών;
139. Αναφέρετε τις μορφολογικές διαφορές των εντόμων με τα ακάρεα.
140. Ποιες είναι οι βασικές ζημιές που προκαλούν οι αφίδες στα φυτά;
141. Αναφέρετε τέσσερα καλλιεργητικά μέτρα που μπορούν να ληφθούν σε μια υπό κάλυψη καλλιέργεια για την καταπολέμηση των εχθρών των φυτών.
142. Για ποιους λόγους ένας μετεωρολογικός σταθμός που είναι εγκατεστημένος μέσα σε αστικό ιστό, δεν μπορεί να θεωρηθεί αγρομετεωρολογικός;
143. Δώστε τους παρακάτω ορισμούς: διαιτητικά συμπληρώματα, λειτουργικά τρόφιμα, φυτικά φάρμακα, ομοιοπαθητικά φάρμακα και βοτανικά φάρμακα.
144. Απαιτήσεις σε κλίμα για την εγκατάσταση μίας λαχανοκομικής επιχείρησης.
145. Ποια είναι τα επιθυμητά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ο σπόρος των λαχανικών; Γιατί οι παραγωγοί δεν μπορούν να παράγουν μόνοι τους σπόρους υβριδίων;
146. Συμπτώματα και καταπολέμηση ωιδίου τριανταφυλλιάς.
147. Συμπτώματα και καταπολέμηση μελανής κηλίδωσης τριανταφυλλιάς.
148. Τι είναι οξύφιλα φυτά και τι φροντίδα χρειάζονται; Αναφέρετε δύο παραδείγματα καλλωπιστικών φυτών που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

149. Ποια προληπτικά μέτρα λαμβάνονται για την αντιμετώπιση των μυκητολογικών και βακτηριολογικών ασθενειών στα καλλωπιστικά φυτά;
150. Τι είναι οι σηψιρριζίες και σήψεις λαιμού στα λαχανικά; Που οφείλονται και πώς αντιμετωπίζονται;
151. Ποια είναι τα συμπτώματα του ιού του μωσαϊκού της αγγουριάς στην τομάτα; Ποιες είναι οι πηγές της ασθένειας, πώς μεταδίδεται και πώς καταπολεμείται;
152. Ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διαπνοή των φυτών μετά τη συγκομιδή τους;
153. Που οφείλεται η ξηρή σήψη ή ξηρή κορυφή ή τάπωμα ή blossom end rot που εμφανίζεται στις τομάτες αλλά και στις πιπεριές και μελιτζάνες; Πώς αντιμετωπίζεται;
154. Αναφέρετε προβλήματα που προκαλεί στο περιβάλλον ο άνθρωπος με τη συμβατική γεωργία.
155. Τι είναι προστατευόμενες περιοχές;
156. Διαφορά φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.
157. Με ποιο τρόπο η αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων βλάπτει το περιβάλλον;
158. Τί είναι τα συστήματα βιο-καθαρισμού;
159. Αναφέρετε τρόπους διατήρησης των φυσικών πόρων.
160. Ποια η σημασία της διατήρησης του «ντόπιου» γενετικού υλικού στην αειφορική γεωργία;
161. Τί γνωρίζετε για τη χρήση φυτικών ζωνών ασφαλείας στις καλλιέργειες;
162. Τι λαμβάνουμε υπόψη όταν θέλουμε να αποφασίσουμε την κατασκευή ενός ανεμοφράκτη;
163. Τι θα πρέπει να προσέχει ο γεωργός κατά την αποθήκευση των ζιζανιοκτόνων;
164. Πώς μπορεί να προκληθεί δηλητηρίαση από φυτοφάρμακο σε έναν εργαζόμενο;
165. Αναφέρετε νοσήματα που μπορεί να εμφανίσει ο εργαζόμενος σε μια γεωργική εκμετάλλευση.
166. Με ποιο τρόπο μπορούμε να αποφύγουμε τυχόν νοσήματα ως εργαζόμενοι σε μια γεωργική εκμετάλλευση;
167. Ο εργάτης της εκμετάλλευσής σας, έπαθε δηλητηρίαση από φυτοφάρμακο. Αναφέρετε τις πρώτες ενέργειες σας προκειμένου να τον βοηθήσετε.
168. Με ποιους τρόπους μπορούμε να αποφύγουμε εργατικά ατυχήματα στην εκμετάλλευση μας;
169. Για την ασφαλή χρήση του ψεκαστικού μηχανήματος ποιες ενέργειες δεν πρέπει να ξεχνάμε;
170. Ποιες κατηγορίες εργαζομένων είναι περισσότερο ευάλωτες σε εργατικά ατυχήματα;
171. Αναφέρετε συνοπτικά σχετικά με την πυροπροστασία στον χώρο της γεωργικής εκμετάλλευσης.
172. Στο πλαίσιο της υγιεινής και ασφάλειας πως διαμορφώνουμε τον χώρο της γεωργικής μας εκμετάλλευσης;
173. Αναφέρετε τα ονόματα ορισμένων επαγγελματικών νόσων.

16. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους)

Για την πιστοποίηση της επαγγελματικής ικανότητας, κατά το Πρακτικό Μέρος, οι υποψήφιοι της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Υδροπονίας», εξετάζονται σε γενικά θέματα επαγγελματικών γνώσεων και ικανοτήτων και επίσης σε ειδικές

επαγγελματικές γνώσεις και ικανότητες, που περιλαμβάνονται αποκλειστικά στη στοχοθεσία του πρακτικού μέρους της ειδικότητας.

Για τη μαθησιακή ενότητα Θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις - Εξοπλισμός και γεωργικά μηχανήματα οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Παρουσίαση γεωργικών κατασκευών και σχετικές επισκέψεις
- Επίσκεψη σε θερμοκήπια
- Παρουσίαση γεωργικών μηχανημάτων
- Επίδειξη χρήσης γεωργικού ελκυστήρα και παρελκόμενων
- Ανάλυση κόστους χρήσης ελκυστήρα και παρελκόμενων
- Βαθμονόμηση ψεκαστικού μηχανήματος

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποια είναι τα στάδια της βαθμονόμησης ψεκαστικού μηχανήματος;
- Δυνατότητα χρήσης γεωργικού ελκυστήρα και παρελκόμενων. (επίδειξη από τους σπουδαστές)

Για τη μαθησιακή ενότητα Γεωργική οικονομία - Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας στη γεωργία οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- Διακρίνουν τις διάφορες μορφές οργάνωσης της γεωργικής παραγωγής.
- Ορίζουν τη σημασία της τεchnικοοικονομικής παρακολούθησης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων/επιχειρήσεων, καθώς και της τήρησης αναλυτικών γεωργικών εγγραφών.
- Εξηγούν το ρόλο της αγροτικής πολιτικής.

- Ορίζουν την έννοια του συνεργατισμού.
- Περιγράφουν τις μορφές συνεργασίας.
- Εφαρμόζουν πρότυπα διασφάλισης ποιότητας στη γεωργία.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Συμπλήρωση Μητρώου Εισροών - Εκροών και Ημερολογίου Γεωργικών Εργασιών.
- Τήρηση αρχείων.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Πώς, από ποιον και κάθε πότε συμπληρώνεται το Μητρώο Εισροών - Εκροών και Ημερολογίου Γεωργικών Εργασιών; (επίδειξη συμπλήρωσης Μητρώου από τους σπουδαστές)

Για τη μαθησιακή ενότητα Φυτική παραγωγή οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Απόκτηση εμπειρίας στη μικροσκοπική παρατήρηση των ανατομικών χαρακτηριστικών των φυτών.
- Εξοικείωση με τα εργαστηριακά όργανα κι αναλώσιμα της ανατομίας και φυσιολογίας φυτών.
- Σχεδιασμός διαγράμματος ροής από τη συγκομιδή έως την αποθήκευση των συσκευασμένων καρπών, καταγραφή και χαρακτηρισμός πιθανών κινδύνων.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Μπορείτε να αναγνωρίσετε τα είδη ζιζανίων; (επίδειξη διαφόρων ειδών ζιζανίων)
- Πώς εφαρμόζεται η ηλιοαπολύμανση;

Για τη μαθησιακή ενότητα Εδαφολογία οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- γνωρίζουν τη δομή του εδάφους, τις ιδιότητές του και τις μεθόδους αξιολόγησης και βελτίωσής του
- εφαρμόζουν εργαστηριακό έλεγχο της σύστασης του εδάφους
- αξιολογούν την εδαφική καταλληλότητα μιας περιοχής για την εγκατάσταση θερμοκηπίου

- προτείνουν τρόπους βελτίωσης του εδάφους

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Δειγματοληψία εδάφους, προετοιμασία του δείγματος και αξιοποίηση εδαφολογικής ανάλυσης
- Εμπειρικός προσδιορισμός μηχανικής σύστασης εδάφους (χρήση τριγώνου μηχανικής σύστασης εδάφους)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Κάντε δειγματοληψία εδάφους, προετοιμασία του δείγματος και αξιοποιείτε τα αποτελέσματα από μία εδαφολογική ανάλυση. (επίδειξη δειγματοληψίας και ερμηνείας μίας εδαφολογικής ανάλυσης από τους σπουδαστές)

Για τη μαθησιακή ενότητα Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (λαχανοκομία) οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- 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 αρδεύσεως, 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Έλεγχος αυτοματισμών αρδεύσεως, κλίματος, υδρολίπανσης και φυτοπροστασίας.
- Καλλιεργητικές πρακτικές λαχανοκομικών ειδών.
- Εφαρμογή εμβολιασμού σε λαχανικά.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Κάντε εμβολιασμό σε διάφορα είδη λαχανικών. (επίδειξη τεχνικής εμβολιασμού από τους σπουδαστές απαιτούνται εργαλεία και φαρμακείο)

Για τη μαθησιακή ενότητα Παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Εφαρμογή μεθόδων εγγενούς πολλαπλασιασμού (π.χ. δημιουργία σπορείου, σπορά κ.λπ.) και αγενούς αναπαραγωγής των φυτών (παραγωγή μοσχευμάτων, εμβολιασμός κ.λπ.).
- Παραγωγή πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποια είναι τα στάδια δημιουργίας ενός σπορείου;

Για τη μαθησιακή ενότητα Marketing γεωργικών προϊόντων οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- γνωρίζουν τον τρόπο που διαμορφώνονται οι τιμές των αγροτικών προϊόντων, τις λειτουργίες εμπορίας, τη συμπεριφορά των καταναλωτών και τον καλύτερο δυνατό τρόπο να εμπορευτούν τα αγροτικά προϊόντα.

Για τη μαθησιακή ενότητα Θρέψη - Λιπασματολογία οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- περιγράφουν 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 υπερλιπάνσεις ή ελλείψεις στοιχείων και να διορθώνουν τις τροφοπενίες
- γνωρίζουν 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Εφαρμογή λιπασμάτων και υπολογισμός λιπαντικών μονάδων

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Μπορούν να λυθούν οι ασκήσεις με τα λιπάσματα; (α) λίπανση με άζωτο, β) λίπανση με φωσφόρο, γ) υδρολίπανση)

Για τη μαθησιακή ενότητα Υδροπονία οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Καλλιέργεια φυτών σε υδροπονικό σύστημα.
- Παρασκευή θρεπτικού διαλύματος
- Έλεγχος αυτοματισμών
- Χρήση βασικού εξοπλισμού

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Πώς παρασκευάζεται το θρεπτικό διάλυμα σε ένα υδροπονικό σύστημα;
- Επίδειξη από τους σπουδαστές στη χρήση βασικού εξοπλισμού.
- Πώς θα παρασκευάζατε ένα θρεπτικό διάλυμα δεδομένης σύστασης; (απαιτούνται αναλώσιμα και εξοπλισμός)

Για τη μαθησιακή ενότητα Γεωργία ακριβείας και εφαρμογές πληροφορικής στη γεωργία οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Λήψη και διαχείριση δεδομένων από αισθητήρες αγρομετεωρολογικών σταθμών
- Χρήση γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών (GIS)
- Χρήση εφαρμογής άρδευσης ακριβείας

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Πώς διαχειρίζεστε τα δεδομένα από αισθητήρες αγρομετεωρολογικών σταθμών;

Για τη μαθησιακή ενότητα Βιολογική γεωργία - Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- 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 στο πλαίσιο που ορίζει 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Εφαρμογή καλλιεργητικών τεχνικών βιολογικής παραγωγής και ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών
- Τήρηση αρχείων

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποιους παράγοντες και ποια χαρακτηριστικά του φυτού θα λαμβάνατε υπόψη ώστε να καταρτίσετε ένα σχέδιο αμειψισποράς;

Για τη μαθησιακή ενότητα Αρδεύσεις - Στραγγίσεις οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Εκτίμηση αρδευτικών παραμέτρων εδάφους αξιοποιώντας δεδομένα από εδαφολογική ανάλυση
- Εκτίμηση αναγκών καλλιεργειών σε νερό με βάση αγρομετεωρολογικά δεδομένα και παραμέτρους καλλιέργειας
- Χρήση αισθητήρων υγρασίας εδάφους και τάσης συγκράτησης νερού από το έδαφος
- Κατάρτιση προγράμματος άρδευσης
- Μετρήσεις παροχής σε αγωγούς
- Ρύθμιση αυτόματου προγραμματιστή / ελεγκτή άρδευσης

- Σχεδιασμός και εγκατάσταση αρδευτικού δικτύου

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποιους παράγοντες και ποια χαρακτηριστικά του φυτού θα λαμβάνατε υπόψη ώστε να καταρτίσετε ένα πρόγραμμα άρδευσης;
- Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα αρδευτικό δίκτυο; (απαιτείται διαθέσιμος εξοπλισμός)

Για τη μαθησιακή ενότητα Ζωικοί εχθροί θερμοκηπιακών καλλιεργειών οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Αναγνώριση των προσβολών που προκαλούνται στην καλλιέργεια από έντομα ή ακάρεα ή νηματώδη.
- Χρησιμοποίηση χημικών σκευασμάτων ή ωφέλιμων οργανισμών για καταπολέμηση των ζωικών εχθρών.
- Τοποθέτηση συστημάτων παγίδευσης και καταγραφής πληθυσμού εντόμων.
- Υπολογισμός σωστά την ποσότητα γεωργικού φαρμάκου που χρειάζεται στην εκάστοτε εφαρμογή.
- Έλεγχος του χρόνου τελευταίας επέμβασης πριν τη συγκομιδή.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Πώς θα εφαρμόζετε διάφορους ωφέλιμους οργανισμούς ώστε να έχετε ικανοποιητικά αποτελέσματα; π.χ. ωφέλιμα έντομα, ωφέλιμους μύκητες κ.α.
- Μπορείτε να αναγνωρίσετε από ποιον εχθρό προσβλήθηκε το φυτό; (επίδειξη προσβεβλημένων φυτών)

Για τη μαθησιακή ενότητα Φυτοπαθολογία θερμοκηπιακών καλλιεργειών οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- παρουσίαση και επιβεβαίωση στο πεδίο του τρόπου εμφάνισης και ανάπτυξης των ασθενειών που οφείλονται σε βιοτικούς ή αβιοτικούς παράγοντες
- αναγνώριση σημείων και συμπτωμάτων βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων που προκαλούν ασθένειες σε ένα φυτό
- εφαρμογή ηλιοαπολύμανσης
- ανάλυση ετικέτας μυκητοκτόνου
- διαχείριση περίσσειας ψεκαστικού διαλύματος
- επίσκεψη σε καλλιέργειες, φυτώρια και γεωπονικά καταστήματα

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Μπορείτε να αναγνωρίσετε τις ασθένειες; (επίδειξη ασθενών τμημάτων φυτών)

Για τη μαθησιακή ενότητα Θερμοκηπιακές και υδροπονικές καλλιέργειες (ανθοκομία) οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Αναγνώριση ανθοκομικών ειδών
- Καλλιέργεια ανθοκομικών ειδών
- Χρήση φυτών στην κηποτεχνία

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Μπορείτε να αναγνωρίσετε τα φυτά; (επίδειξη ανθοκομικών ειδών)

Για τη μαθησιακή ενότητα Υγιεινή και ασφάλεια στον χώρο εργασίας - Προστασία περιβάλλοντος οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ες να:

- υιοθετούν συμπεριφορές που καθιστούν τον εργασιακό χώρο πιο ασφαλή και υγιή,
- επιλέγουν φιλοπεριβαλλοντικές μεθόδους και πρακτικές ορθής διαχείρισης των εισροών, αποβλήτων και υποπροϊόντων που προστατεύουν το περιβάλλον και συμβάλλουν στην αποφυγή της υποβάθμισής του.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Προετοιμασία ψεκαστικού διαλύματος.
- Εφαρμογή φυτοπροστατευτικής ουσίας με ψεκασμό.
- Διαχείριση περίσσειας ψεκαστικού διαλύματος.
- Αποθήκευση γεωργικών φαρμάκων.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Μπορείτε να προετοιμάσετε ... λίτρα ψεκαστικού υγρού, χρησιμοποιώντας την κατάλληλη ποσότητα σκευάσματος, σύμφωνα με την ετικέτα; (απαιτούνται αναλώσιμα και ΜΑΠ)
- Πώς θα διαχειριστείτε την περίσσεια του ψεκαστικού διαλύματος;
- Πώς θα διαχειριστείτε την άδεια συσκευασία;