

Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης,
Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Ειδικότητα: Τεχνικός δικτύων και
τηλεπικοινωνιών

Κωδικός: 21-01-01-1

ΣΑΕΚ

Ημερομηνία Έκδοσης
Σεπτέμβριος 2024



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**Συγγραφή Οδηγού Κατάρτισης
στην ειδικότητα:
«Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών»**

Συγγραφική ομάδα

Φώτης Λαζαρίνης

Γεώργιος Αγαλιανός

Κωνσταντίνος Παπαδάκης

**Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης
του Οδηγού Κατάρτισης**

Γεράσιμος Κόκκινος

Το περιεχόμενο του Οδηγού Κατάρτισης της ειδικότητας διαμορφώθηκε από τη συγγραφική ομάδα με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που επεξεργάστηκε το ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων, και ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρος της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ, καθώς και από τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ). Ο παρών οδηγός εκπονήθηκε υπό την εποπτεία και το συντονισμό του ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ με στόχο την τήρηση των μεθοδολογικών προδιαγραφών ανάπτυξης των οδηγών κατάρτισης ΙΕΚ.

Περιεχόμενα

| | |
|--|----|
| 1. Πρόλογος..... | 4 |
| 2. Εισαγωγή..... | 6 |
| Μέρος Α΄ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ | 8 |
| 1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού | 9 |
| 1.1 Τίτλος ειδικότητας..... | 9 |
| 1.2 Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας) | 9 |
| 2. Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας..... | 9 |
| 2.1 Ορισμός ειδικότητας..... | 9 |
| 2.2 Αρμοδιότητες/καθήκοντα..... | 9 |
| 2.3 Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα | 10 |
| 3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης..... | 10 |
| 3.1 Προϋποθέσεις εγγραφής | 10 |
| 3.2 Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης | 11 |
| 4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά..... | 11 |
| 5. Κατατάξεις τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα | 11 |
| 5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού..... | 11 |
| 5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης στην ειδικότητα | 12 |
| 6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων ΙΕΚ..... | 12 |
| 7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων | 12 |
| 8. Πιστωτικές μονάδες..... | 13 |
| 9. Επαγγελματικά δικαιώματα | 14 |
| 10. Σχετική νομοθεσία | 14 |
| 11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης | 15 |
| Μέρος Β΄ – ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ..... | 16 |
| 1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας | 17 |
| 2. Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης | 17 |
| Μέρος Γ΄ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ | 24 |
| Γ1 – ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ | 25 |
| 1. Ωρολόγιο πρόγραμμα..... | 25 |

| | |
|--|----|
| 2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης | 26 |
| 2.1 ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄ | 26 |
| 2.2 ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ | 32 |
| 2.3 ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄ | 38 |
| 2.4 ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄ | 43 |
| Γ2 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ | 50 |
| 1. Αναγκαίος και επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας | 50 |
| 2. Διδακτική μεθοδολογία | 51 |
| 3. Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης | 53 |
| 3.1 Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας | 53 |
| 3.2 Μέσα ατομικής προστασίας | 54 |
| Μέρος Δ΄ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ..... | 55 |
| 1. Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης | 56 |
| 2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η | 57 |
| 2.1 Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης..... | 57 |
| 2.2 Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/ης | 58 |
| 2.3 Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης..... | 59 |
| 3. Οδηγίες για τους/τις εργοδότες/τριες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης | 60 |
| 4. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης..... | 61 |
| 5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης | 62 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Προφίλ εκπαιδευτών/τριών | 73 |
| BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 76 |
| A. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα | 77 |
| B. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης..... | 78 |
| Γ. Σχετική εθνική νομοθεσία..... | 79 |

1. Πρόλογος

Ο Οδηγός Κατάρτισης της ειδικότητας «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)¹» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων, και ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρος της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ, καθώς και από τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ).

Το έργο αυτό αποτέλεσε μια ολοκληρωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση και ενίσχυση του θεσμού της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε μια περίοδο κατά την οποία, περισσότερο από ποτέ, το αίτημα της διασύνδεσής του με την αγορά εργασίας είναι επιτακτικό και επίκαιρο. Ιδιαίτερα μετά τη μακρά περίοδο οικονομικής κρίσης και ύφεσης την οποία αντιμετώπισε η ελληνική κοινωνία αλλά και τις συνέπειες από την πανδημική κρίση Covid-19, οι αναδυόμενες προκλήσεις καθιστούν αναγκαία στοχευμένα μέτρα εκσυγχρονισμού του. Το συγκεκριμένο έργο αποτέλεσε συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης χρόνιων αδυναμιών του πεδίου, αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων, καθώς και βελτίωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων που απορρέουν από την επαγγελματική κατάρτιση σε συγκεκριμένες ειδικότητες.

Καθώς εμπερικλείει μια καινοτομική δέσμη αλληλοσυμπληρούμενων δράσεων, μεθόδων και πρακτικών, επεδίωξε να συμβάλει με πολλαπλασιαστικό τρόπο στην ενίσχυση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου:

- Διεξήχθη ποιοτική έρευνα με στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών και της δυναμικής που διέπει το πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στη χώρα μας και στον ευρωπαϊκό χώρο, προκειμένου να διαμορφωθούν σχετικές προτάσεις πολιτικής.
- Αναπτύχθηκαν:
 - Επικαιροποιημένοι «Οδηγοί Κατάρτισης» για 130 ειδικότητες αρχικής κατάρτισης.
 - Αντίστοιχα εκπαιδευτικά εγχειρίδια για την υποστήριξη της κατάρτισης/εκπαίδευσης των σπουδαστών.
 - Συναφείς τράπεζες θεμάτων για κάθε ειδικότητα.
- Το σύνολο των παραπάνω στηρίχτηκε σε ένα ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο, μέσω του οποίου επιδιώχθηκε η σύνδεση της κοινωνικής εμπειρίας της εργασίας, της εκπαίδευσης και της πιστοποίησής της, λαμβάνοντας υπόψη το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, καθώς και τις ιδιαιτερότητες του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.
- Τέλος, με γνώμονα την ενίσχυση της θετικής επένεργειας του έργου σε θεσμικό επίπεδο, αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία ευέλικτης τακτικής περιοδικής επανεξέτασης και επικαιροποίησης των περιεχομένων των Οδηγών Κατάρτισης, των Εγχειριδίων και των Τραπεζών Θεμάτων, έτσι ώστε

¹ 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)

αυτά να βρίσκονται –κατά το δυνατόν– σε αντιστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευομένων.

2. Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος εγχειριδίου είναι η περιγραφή των εκπαιδευτικών και λοιπών προδιαγραφών υλοποίησης ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» και η ενημέρωση του συνόλου των συντελεστών του, λαμβάνοντας υπόψη τα περιεχόμενα των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της, καθώς και τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο.

Απευθύνεται κυρίως στα στελέχη σχεδιασμού, στους/στις εκπαιδευτές/τριες των προγραμμάτων, καθώς και στους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους – στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τους/τις εκπαιδευομένους/ες αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας.

Ο Οδηγός αυτός αποτελεί μια συστηματική βάση η οποία περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση του ίδιου του πεδίου της συγκεκριμένης ειδικότητας αλλά και των απαραίτητων προϋποθέσεων για το σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση ενός οποιουδήποτε προγράμματος που στοχεύει στην ποιοτική και αποτελεσματική κατάρτιση μιας ομάδας εκπαιδευομένων.

Στην κατεύθυνση αυτή, για κάθε πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης το οποίο δύναται να υλοποιηθεί, είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα αλλά και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα, ο Οδηγός Κατάρτισης αποτελείται από τέσσερα (Α' -Δ') μέρη.

- *Το Μέρος Α' παρέχει όλες τις πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή της ειδικότητας, τόσο ως ενεργό πεδίο εργασιακής εμπειρίας όσο και ως πεδίο υλοποίησης σχετικών προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.*

Περιλαμβάνει την περιγραφή της ειδικότητας, των βασικών εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, τη σχετική νομοθεσία και τα αναγνωρισμένα επαγγελματικά της δικαιώματα, τις ισχύουσες αντιστοιχίσεις της, τις προϋποθέσεις εγγραφής και τη διάρκεια κατάρτισης των υλοποιούμενων προγραμμάτων, τις κατατάξεις εγγραφής άλλων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα, καθώς και την κατάταξη του προγράμματος στο Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, συνοδευόμενα από την παράθεση προτεινόμενων πηγών πληροφόρησης για την ειδικότητα.

- Το Μέρος Β' επικεντρώνεται στον καθορισμό των ευρύτερων αλλά και των επιμέρους ενότητων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.

Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

- Το Μέρος Γ' εστιάζεται στο περιεχόμενο και στη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και στις εκπαιδευτικές προδιαγραφές της υλοποίησής του.

Περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα, καθώς και την περίληψη, τους εκπαιδευτικούς στόχους και τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται σε μια σειρά άλλων προδιαγραφών, όπως στον αναγκαίο εξοπλισμό, στους απαραίτητους κανόνες υγείας και ασφάλειας, στην προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία.

- Το Μέρος Δ' εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες, τους/τις εργοδότες/τριες και τους/τις εκπαιδευτές/τριες στο χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα συγκαταλέγονται επίσης οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης.

Τέλος, στο παράρτημα του Οδηγού Κατάρτισης περιλαμβάνεται το προσήκον, ανά μαθησιακή ενότητα, προφίλ εκπαιδευτών/τριών.

Οι Οδηγοί Κατάρτισης ολοκληρώθηκαν σε συνεργασία με τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας και ιδιαίτερα με τους Όλγα Καφετζοπούλου, Δημήτρη Σουλιώτη και Αθανάσιο Τσαγκατάκη. Στηρίχτηκαν σε ένα σύνολο πηγών και κειμένων αναφοράς, συμπεριλαμβανομένων των προηγούμενων Οδηγών Κατάρτισης (σπουδών) των ειδικοτήτων, καθώς και σε μια ειδικά προσαρμοσμένη μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης. Για τη σύνταξή τους συνεργάστηκαν οι Ρένα Βαρβιτσιώτη, Χρήστος Γούλας, Ελένη Θεοδωρή, Ιάκωβος Καρατράσογλου, Κωνσταντίνος Μαρκίδης, Δέσποινα Μπαμπανέλου και Παναγιώτης Νάτσης.

Μέρος Α' – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

1. Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 Τίτλος ειδικότητας

«Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών»²

1.2 Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» ανήκει στην Ομάδα Προσανατολισμού «Τεχνολογικών Εφαρμογών» και στον Τομέα «Πληροφορικής».

2. Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 Ορισμός ειδικότητας

Ο/Η «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» εγκαθιστά, ελέγχει, συντηρεί και επιλύει προβλήματα εξοπλισμού επικοινωνίας δεδομένων, συσκευών εγκατεστημένων στο δίκτυο και συστημάτων τηλεπικοινωνιών. Επισκευάζει ή αντικαθιστά ελαττωματικές συσκευές και εξοπλισμό και, παράλληλα, διατηρεί ένα ασφαλές περιβάλλον εργασίας για τους χρήστες. Διαχειρίζεται τα σχετικά αναλώσιμα και αναλύει και διορθώνει προβλήματα που σχετίζονται με το δίκτυο, παρέχοντας βοήθεια στους χρήστες και στους πελάτες που εξυπηρετεί.

2.2 Αρμοδιότητες/καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Σχεδιάζει και εγκαθιστά δίκτυα υπολογιστών, συνδέσεων και καλωδίωσης.
- Αντιμετωπίζει βλάβες συστημάτων και εντοπίζει προβλήματα σε ένα δίκτυο.
- Διορθώνει προβλήματα στην υποδομή τοπικών δικτύων, δοκιμάζει και ρυθμίζει παραμέτρους λογισμικού.
- Συντηρεί και επισκευάζει δικτυακό υλικό, συμπεριλαμβανομένων περιφερειακών συσκευών.
- Αξιολογεί την απόδοση του δικτύου προκειμένου αυτό να βελτιωθεί.
- Προγραμματίζει αναβαθμίσεις και συντήρηση χωρίς διακοπή της ροής εργασιών μιας επιχείρησης.
- Συνεργάζεται με προμηθευτές για την απόκτηση του απαραίτητου εξοπλισμού για τα δίκτυα και τα δικτυακά συστήματα.
- Εγκαθιστά, αναβαθμίζει και συντηρεί τα τηλεπικοινωνιακά συστήματα μιας επιχείρησης.
- Αξιολογεί τις ανάγκες των πελατών και εγκαθιστά τηλεπικοινωνιακά συστήματα.
- Εκτελεί δοκιμές ρουτίνας σε συστήματα τηλεπικοινωνιών για να διασφαλιστεί ότι όλα τα εξαρτήματα λειτουργούν στα βέλτιστα επίπεδα.

² ΦΕΚ 2661/Β'/30-5-2022

- Πραγματοποιεί διαγνωστικές δοκιμές σε προβληματικά συστήματα τηλεπικοινωνιών για τον εντοπισμό και την επίλυση διαφόρων τεχνικών βλαβών.
- Διασφαλίζει συνδεσιμότητα υπολογιστών και δικτυακών συσκευών στο διαδίκτυο.
- Χρησιμοποιεί λογισμικό ελέγχου της ορθής και ασφαλούς λειτουργίας των δικτυακών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- Παρέχει τεχνική καθοδήγηση και εκπαίδευση σε συναδέλφους σχετικά με συστήματα δικτύου.
- Πουλά προϊόντα συνδεδεμένα με την πληροφορική (hardware, software, προϊόντα ψηφιακών τεχνολογιών).

2.3 Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της ειδικότητας «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» μπορεί να εργαστεί ενδεικτικά στους ακόλουθους οργανισμούς:

- Εταιρείες τεχνικής υποστήριξης επιχειρήσεων και οργανισμών.
- Εταιρείες παροχής υπηρεσιών διαδικτύου.
- Εταιρείες τηλεπικοινωνιών, τηλεοπτικά κανάλια και λοιπές επιχειρήσεις που παρέχουν τις υπηρεσίες τους μέσω τηλεπικοινωνιών.
- Εταιρείες εγκατάστασης και συντήρησης υλικού υπολογιστών.
- Επιχειρήσεις προώθησης προϊόντων και υπηρεσιών πληροφορικής.
- Εταιρείες εγκατάστασης δομημένων καλωδιώσεων.
- Εταιρείες εγκατάστασης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- Τμήματα πληροφορικής οργανισμών δημόσιου τομέα και επιχειρήσεων ιδιωτικού τομέα.
- Επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών φιλοξενίας ιστοτόπων.
- Επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών νεφοϋπολογιστικής.
- Επιχειρήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Επιχειρήσεις συμβουλευτικής στην επιστήμη των υπολογιστών.
- Εκπαιδευτικούς οργανισμούς.

3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

3.1 Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων είναι να είναι κάτοχοι απολυτήριων τίτλων εκπαιδευτικών μονάδων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως: Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών, καθώς και οι ισότιμοι προς τους προαναφερόμενους τίτλοι.

Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στον εκάστοτε ισχύοντα «Κανονισμό Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)».

3.2 Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

Η επαγγελματική κατάρτιση στα ΙΕΚ ξεκινά κατά το χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο, διαρκεί κατ' ελάχιστον τέσσερα (4) και δεν δύναται να υπερβαίνει τα πέντε (5) συνολικά εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, συμπεριλαμβανομένης σε αυτά της περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας.

Η συνολική διάρκεια της κατάρτισης που υλοποιείται στο ΙΕΚ είναι 1.200 ώρες, ενώ της πρακτικής άσκησης είναι 960 ώρες.

4. Χορηγούμενοι τίτλοι – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΒΕΚ) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο ΕΟΠΠΕΠ λαμβάνουν Δίπλωμα Ειδικότητας της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου πέντε (5). Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο ΕΟΠΠΕΠ μέχρι την έκδοση του διπλώματος λαμβάνουν Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

5. Κατατάξεις τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα

5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού

Η κατάταξη της συγκεκριμένης περίπτωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α) και του άρθρου 8 της με αρ. Κ5/160259/15-12-2021 (ΦΕΚ 5837/Β) απόφασης του Γενικού Γραμματέα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας.

Ειδικότερα: α) Οι κάτοχοι ΒΕΚ των ΙΕΚ και του Μεταλυκειακού Έτους – Τάξης Μαθητείας δύνανται να κατατάσσονται σε συναφείς ειδικότητες των ΙΕΚ, με απαλλαγή από τα μαθήματα τα οποία ήδη έχουν διδαχθεί, ή κατατάσσονται σε εξάμηνο πέραν του Α' και σε συναφείς ειδικότητες ΙΕΚ, σύμφωνα με τους Οδηγούς Κατάρτισης και ύστερα από έγκριση του Προϊσταμένου της Διεύθυνσης Εφαρμογής Επαγγελματικής Κατάρτισης της ΓΓΕΕΚΔΒΜ & Ν. Για το λόγο αυτό, υποβάλλουν σχετική αίτηση στο ΙΕΚ που επιθυμούν να φοιτήσουν από την 1η έως την 15η Σεπτεμβρίου κάθε έτους, συνοδευόμενη από έγγραφο ταυτοποίησης ταυτότητας και τη Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης που κατέχουν. β) Σε περίπτωση που ο/η υποψήφιος/α κατατάσσεται σε εξάμηνο που δεν λειτουργεί την τρέχουσα περίοδο κατάρτισης, διατηρεί το δικαίωμα εγγραφής στο εξάμηνο της ειδικότητας στην οποία κατατάχθηκε.

5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης στην ειδικότητα

Η κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α).

Ειδικότερα: α) Η κατάρτιση των αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης (ΕΠΑΛ), καθώς και των κατόχων ισότιμων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης, διαρκεί σε ΙΕΚ από δύο (2) μέχρι τρία (3) εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένης σε αυτά περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας, εφόσον πρόκειται για τίτλο σε ειδικότητα του επαγγελματικού τομέα από τον οποίο αποφοίτησαν από το ΕΠΑΛ ή ισότιμη δομή δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης. β) Με απόφαση του Γενικού Γραμματέα ΕΕΚΔΒΜ & Ν (σύμφωνα με την παρ. 18, άρθρο 34 του Ν. 4763/2020) καθορίζονται οι αντιστοιχίες ανά ειδικότητα για την εγγραφή σε ΙΕΚ από ΕΠΑΛ και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα.³

6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων ΙΕΚ

Η διαδικασία πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) της ειδικότητας «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» διενεργείται από τον ΕΟΠΠΕΠ σύμφωνα με το Ν.4763/20 (254 Α'). Το εξεταστικό σύστημα καθώς και η Τράπεζα Θεμάτων δύνανται να υιοθετούν τις αρχές του διεθνές προτύπου EN ISO/IEC 17024 ως προς την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα.

7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

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

Τα επίπεδα των τίτλων σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα και η αντιστοίχσή τους με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων είναι τα παρακάτω:

Πίνακας 1. Τύποι προσόντων

³ Η υπάρχουσα απόφαση για την κατάταξη των αποφοίτων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στα ΙΕΚ είναι η με αρ. πρωτ. Κ1/149167/23-09-2015 του Γενικού Γραμματέα Διά Βίου Μάθησης και Νέας Γενιάς, όπως αυτή θα τροποποιηθεί σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α) και θα ισχύει.

Αντιστοίχιση Ευρωπαϊκού & Ελληνικού Πλαισίου Προσόντων



Η δράση υλοποιείται με συγχρηματοδότηση της Ε.Ε. Πρόγραμμα ERASMUS+
(Δράσεις 2018-2020 του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. για το Εθνικό Σημείο Συντονισμού του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, EQF-NCP).

<https://www.eoppep.gr/index.php/el/qualification-certificate/national-qualification-framework>.

8. Πιστωτικές μονάδες

Οι πιστωτικές μονάδες προσδιορίζονται με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστωτικών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) από το 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) στο 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.

9. Επαγγελματικά δικαιώματα

Για την ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» δεν έχει μέχρι σήμερα αναπτυχθεί θεσμικό πλαίσιο καθορισμού επαγγελματικών δικαιωμάτων.

Η ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» δεν συνδέεται με κάποιο επάγγελμα για το οποίο να προβλέπεται άδεια άσκησης επαγγέλματος των φυσικών προσώπων που επιθυμούν να το ασκήσουν.

10. Σχετική νομοθεσία

Παρατίθεται παρακάτω το ισχύον θεσμικό πλαίσιο που αφορά τη λειτουργία των ΙΕΚ, καθώς και τις συγκεκριμένες ρυθμίσεις για την ειδικότητα:

- «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας (ΓΓΕΕΚΔΒΜ & Ν)», όπως εκάστοτε ισχύει.
- ΦΕΚ 4146/Β/09-09-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. ΦΒ7/108652/Κ3. *Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.*
- ΦΕΚ 3938/Β/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*
- ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αρ. 4763/2020. *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.*

Σε κάθε περίπτωση, ανατρέχετε στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού (<http://www.minedu.gov.gr>), καθώς και της Γενικής Γραμματείας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (<https://gsvetlly.minedu.gov.gr/>).

11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις συναφών οργανώσεων εργαζομένων, επαγγελματικών οργανώσεων και οργανισμών:

- Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ):
<https://www.eoppep.gr/>
- Κατάλογος Επαγγελματικών Περιγραμμάτων ΕΟΠΠΕΠ:
<https://www.eoppep.gr/index.php/el/structure-and-program-certification/workings/katalogos-ep>
- ΙΕΚ ΔΥΠΑ (πρώην ΟΑΕΔ) – Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση:
<https://www.dypa.gov.gr/iek-oaed-arkhiki-epaghghelmatiki-katartisi>
- Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων και Επαγγελματιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών ΕΠΥ:
<http://www.epy.gr>
- Ένωση Πληροφορικών Ελλάδος:
<https://www.epe.org.gr/>
- Ελληνικό Δίκτυο Επαγγελματιών Πληροφορικής ΗΕΡΙΣ:
<https://www.hepis.gr>
- Πανελλήνιος Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Ηλεκτρονικών Εφαρμογών, Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών:
<https://psict.gr/>
- Εταιρεία Ελεύθερου Λογισμικού / Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα:
<https://ellak.gr/>

***Μέρος Β' – ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ
ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ***

1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευομένους/ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της ειδικότητας «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών».

2. Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους οργανώνονται σε ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, που καλύπτουν το σύνολο του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας.

Πιο συγκεκριμένα, για την ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» διακρίνουμε τις παρακάτω ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- (α) «Τεχνολογίες Πληροφορικής»
- (β) «Ηλεκτρονικές μετρήσεις και καλωδιώσεις»
- (γ) «Δίκτυα υπολογιστών»
- (δ) «Τηλεπικοινωνίες»
- (ε) «Θέματα ασφάλειας δικτύων και τηλεπικοινωνιών».

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα, που προσδιορίζουν με σαφήνεια όσα οι εκπαιδευόμενοι/ες θα γνωρίζουν ή/και θα είναι ικανοί/ές να πράττουν, αφού ολοκληρώσουν το πρόγραμμα κατάρτισης της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Πίνακας 2. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

| ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ | |
|--|---|
| ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ | ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να: |
| A. «Τεχνολογίες Πληροφορικής» | <ul style="list-style-type: none"> • Απαριθμούν τις δυνατότητες του λογισμικού εφαρμογών γραφείου και βοηθητικών εργαλείων λογισμικού. • Εργάζονται με λογισμικό εφαρμογών, είτε τοπικά είτε διαδικτυακά, σε υπηρεσίες νεφοϋπολογιστικής. • Αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα και τις κατηγορίες υλικού υπολογιστών. • Επιλέγουν υλικό κατάλληλων προδιαγραφών σύμφωνα με τις ανάγκες των πελατών. • Πραγματοποιούν μετατροπές μεταξύ των αριθμητικών συστημάτων δυαδικού, δεκαδικού, οκταδικού και δεκαεξαδικού συστήματος. • Διακρίνουν τους τρόπους διευθυνσιοδότησης. • Αναγνωρίζουν τις συνήθεις βλάβες και δυσλειτουργίες σε υπολογιστικά συστήματα. • Απαριθμούν τα διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα και τα χαρακτηριστικά τους. • Επιλέγουν το κατάλληλο λειτουργικό σύστημα που θα πρέπει να εγκαταστήσουν ανάλογα με την περίπτωση χρήσης του. • Παραμετροποιούν το λειτουργικό σύστημα ανάλογα με τις ανάγκες χρήσης του από τους τελικούς χρήστες. • Περιγράφουν τα βήματα για την αλγοριθμική αντιμετώπιση ενός προβλήματος. • Αναπτύσσουν εφαρμογές χρησιμοποιώντας κατάλληλο αλγόριθμο για κάθε τύπο προβλήματος. • Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν. |
| B. «Ηλεκτρονικές μετρήσεις και καλωδιώσεις» | <ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζουν μεγέθη όπως τάση, ένταση, ισχύς. • Αναλύουν τη συνδεσμολογία κυκλωμάτων |

| | |
|--|---|
| | <p>(παράλληλα / σε σειρά).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Περιγράφουν τις έννοιες ηλεκτρική πηγή, ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα. ● Περιγράφουν τη συμπεριφορά και το ρόλο των αντιστάσεων, των πυκνωτών και των πηνίων σε ηλεκτρικά κυκλώματα. ● Αναγνωρίζουν τη λειτουργία των μετασχηματιστών. ● Χρησιμοποιούν όργανα μέτρησης. ● Ελέγχουν την ορθή λειτουργία και να συντηρούν συστήματα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS). ● Αναγνωρίζουν τα είδη των σημάτων (αναλογικά/ψηφιακά). ● Διακρίνουν τα διάφορα σήματα, διαχωρίζοντας την πληροφορία από το θόρυβο. ● Υλοποιούν κυκλώματα με χρήση μικροελεγκτών. ● Αναγνωρίζουν τους διάφορους τύπους και τη λειτουργικότητα των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. ● Διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ ορθής και ανάστροφης πόλωσης, την είσοδο, την πηγή τροφοδοσίας και την έξοδο ενός κυκλώματος. ● Αναγνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας των κυκλωμάτων ανόρθωσης, την εξομάλυνση και τη σταθεροποίηση της τάσης. ● Διακρίνουν τις σωστές συνδεσμολογίες και τις περιοχές λειτουργίας ενός τρανζίστορ. ● Πραγματοποιούν βασικές πράξεις χρησιμοποιώντας την άλγεβρα Boole. ● Υλοποιούν συνδυαστικά κυκλώματα με χρήση διαφόρων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (λογικών πυλών). ● Διακρίνουν με ακρίβεια χαρακτηριστικά της μετάδοσης (όπως ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων και η χωρητικότητα καναλιού). ● Περιγράφουν με σαφήνεια τα χαρακτηριστικά των βασικών μέσων μετάδοσης (χάλκινα καλώδια, ομοαξονικά καλώδια, οπτικές ίνες, ασύρματες ζεύξεις). |
|--|---|

| | |
|---------------------------------------|--|
| <p>Γ. «Δίκτυα υπολογιστών»</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Υποδικτυώνουν ένα ενιαίο δίκτυο σε μικρότερου (ίσου/άνισου) μεγέθους δίκτυα. ● Υπερδικτυώνουν πολλά δίκτυα (ίσου/άνισου μεγέθους) σε ένα ενιαίο υπερδίκτυο. ● Διακρίνουν τα βασικά πρωτόκολλα δικτύων καθώς και τις βασικές δικτυακές υπηρεσίες του διαδικτύου. ● Διακρίνουν τους διάφορους τύπους μετάδοσης ως προς τον τρόπο σύνδεσης (παράλληλη/σειριακή), το συγχρονισμό (σύγχρονη/ασύγχρονη) και την κατεύθυνση (Simplex / Half Duplex / Full Duplex). ● Αναγνωρίζουν τα μέσα και τις τεχνικές που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία σύγχρονων δικτύων δεδομένων. ● Διακρίνουν τον λογικό σχεδιασμό δικτύων (διευθυνσιοδότηση, υποδίκτυα, διασύνδεση δικτύων κ.ά.). ● Παραμετροποιούν βασικό δικτυακό εξοπλισμό (κάρτες δικτύου, μεταγωγείς κ.ά.). ● Περιγράφουν αποτελεσματικά τη λειτουργία των σύγχρονων τεχνικών δρομολόγησης στα δίκτυα. ● Συγκρίνουν τα χαρακτηριστικά της IPv4 δρομολόγησης με τα χαρακτηριστικά της IPv6 δρομολόγησης. ● Χρησιμοποιούν εργαλεία και διατάξεις (δρομολογητές και λογισμικά παραμετροποίησής τους, ανιχνευτές πακέτων, εντολές συστήματος, προγραμματισμό σε socket κ.λπ.). ● Χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες μεταφοράς TCP, UDP στην ανάπτυξη κατάλληλων εφαρμογών ανάλογα με τις απαιτήσεις τους. ● Διαχειρίζονται τοπικά δίκτυα, δίκτυα ευρείας περιοχής, intranet, extranet και internet. ● Διαχειρίζονται τον ενεργό εξοπλισμό (routers, switches) και τους πόρους ενός δικτύου. ● Χρησιμοποιούν τις κατάλληλες μεθοδολογίες και τεχνικές για την παρακολούθηση, τη διαχείριση, τον έλεγχο και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης των δικτύων υπολογιστών. ● Προτείνουν λύσεις για τον αποτελεσματικό |
|---------------------------------------|--|

| | |
|------------------------------------|--|
| | <p>σχεδιασμό, την επέκταση και την αναβάθμιση δικτύων υπολογιστών.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνωρίζουν τις δυνατότητες που παρέχει το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) και οι εφαρμογές του. ● Συντάσσουν με ακρίβεια τεχνικά κείμενα και αναφορές που αφορούν το σχέδιο και τη λειτουργία ενός δικτύου. |
| <p>Δ. «Τηλεπικοινωνίες»</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνωρίζουν τις βασικές έννοιες και τα εργαλεία για την περιγραφή των τηλεπικοινωνιακών σημάτων και συστημάτων. ● Περιγράφουν τις βασικές αρχές της πολυπλεξίας χρόνου/συχνότητας. ● Διακρίνουν τα σήματα θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. ● Αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων μετατροπής σημάτων από αναλογικά σε ψηφιακά. ● Αναγνωρίζουν τη λειτουργία των τηλεφωνικών συσκευών και των τηλεφωνικών κέντρων, όλων των τύπων. ● Καταλήγουν στη βέλτιστη –ανάλογα με τις ανάγκες και τις προδιαγραφές– λύση κατά την επιλογή τηλεφωνικού κέντρου. ● Αναγνωρίζουν τις υπηρεσίες που παρέχουν οι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί. ● Διακρίνουν τους τρόπους που συνδέονται τα τηλεφωνικά κέντρα με το δημόσιο δίκτυο και μεταξύ τους. ● Παραμετροποιούν, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τηλεφωνικά κέντρα. ● Συνεργάζονται με τεχνικά συνεργεία τηλεπικοινωνιακών παρόχων. ● Αναγνωρίζουν τις βασικές αρχές και την αρχιτεκτονική των συστημάτων GSM. ● Αναλύουν τις βασικές έννοιες που αφορούν τα ασύρματα δίκτυα και να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, τα ασύρματα και τα δορυφορικά δίκτυα. ● Εκτελούν εργασίες που αφορούν τη σχεδίαση, διαχείριση και υποστήριξη των βασικών τύπων |

| | |
|---|---|
| | <p>ασύρματων δικτύων δεδομένων.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Επιλέγουν τον τύπο και τις διαστάσεις των κεραιών που χρησιμοποιούνται σε ασύρματες και δορυφορικές ζεύξεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές. ● Αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη των οπτικών ινών και οπτικών εξαρτημάτων. ● Διακρίνουν τα βασικά χαρακτηριστικά των οπτικών πομπών και των οπτικών δεκτών. ● Αναλύουν τις τοπολογίες των δικτύων οπτικών ινών (σημείου προς σημείο, αστέρα, δακτυλίου και αρτηριών). ● Σχεδιάζουν οπτικές ζεύξεις και να ελέγχουν τη δυνατότητα λειτουργίας στο πλαίσιο συγκεκριμένων προδιαγραφών. |
| <p>Ε. «Θέματα ασφάλειας δικτύων και τηλεπικοινωνιών»</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνωρίζουν τα προβλήματα ασφάλειας σε πληροφοριακά και επικοινωνιακά συστήματα. ● Διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα στην εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα της πληροφορίας. ● Περιγράφουν τις ευπάθειες των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων. ● Περιγράφουν με ακρίβεια τα χαρακτηριστικά των δικτυακών συσκευών που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ασφάλειας δικτύου, όπως firewalls, IDS, IPS. ● Χρησιμοποιούν συσκευές και λογισμικό ασφάλειας υπολογιστικών συστημάτων. ● Εγκαθιστούν βοηθητικό λογισμικό για τον έλεγχο πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων. ● Διακρίνουν τις τεχνικές κρυπτογράφησης. ● Εφαρμόζουν αποτελεσματικά βασικές αρχές σχεδιασμού πολιτικών ασφαλείας. ● Περιγράφουν θέματα ασφάλειας στο διαδίκτυο των (IoT) πραγμάτων. ● Παρατηρούν θέματα ιδιωτικότητας που προκύπτουν στα επικοινωνιακά συστήματα. ● Περιγράφουν τις διάφορες κατηγορίες |

| | |
|--|--|
| | <p>επιθέσεων παραβίασης της ασφάλειας.</p> <ul style="list-style-type: none">• Εφαρμόζουν τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία των Δεδομένων και το απόρρητο των επικοινωνιών. |
|--|--|

***Μέρος Γ' – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ &
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ***

Γ1 – ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε) καθώς και του συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 3. Ωρολόγιο πρόγραμμα

| ΕΞΑΜΗΝΟ | | Α | | | Β | | | Γ | | | Δ | | |
|---------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Α/Α | ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ |
| 1 | Εφαρμογές γραφείου και ψηφιακές δεξιότητες στη σύγχρονη αγορά εργασίας | | 4 | 4 | | | | | | | | | |
| 2 | Αρχιτεκτονική και υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών | 2 | 2 | 4 | | | | | | | | | |
| 3 | Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα | 2 | 2 | 4 | | | | | | | | | |
| 4 | Επικοινωνίες δεδομένων | 2 | | 2 | | | | | | | | | |
| 5 | Ηλεκτροτεχνία | 2 | | 2 | | | | | | | | | |
| 6 | Αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά | 2 | 2 | 4 | | | | | | | | | |
| 7 | Ηλεκτρονικές και ψηφιακές μετρήσεις | | | | | 3 | 3 | | | | | | |
| 8 | Σύγχρονες τεχνολογίες συστημάτων ασφαλείας | | | | 2 | | 2 | | | | | | |
| 9 | Τηλεπικοινωνίες | | | | 3 | | 3 | | | | | | |
| 10 | Εισαγωγή στα δίκτυα υπολογιστών | | | | 2 | 4 | 6 | | | | | | |
| 11 | Εισαγωγή στην αλγοριθμική και στον προγραμματισμό | | | | | 3 | 3 | | | | | | |
| 12 | Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα | | | | | 3 | 3 | | | | | 8 | 8 |
| 13 | Εξειδικευμένα θέματα δικτύων | | | | | | | 2 | 2 | 4 | | | |

| ΕΞΑΜΗΝΟ | | Α | | | Β | | | Γ | | | Δ | | |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| A/A | ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ | Θ | Ε | Σ |
| 14 | Τηλεφωνικά κέντρα | | | | | | | 2 | 2 | 4 | | | |
| 15 | Διαχείριση δικτύων | | | | | | | 2 | 2 | 4 | | | |
| 16 | Εγκατάσταση δικτύων – δομημένη καλωδίωση | | | | | | | 2 | 2 | 4 | | | |
| 17 | Ασύρματα και δορυφορικά δίκτυα τηλεπικοινωνιών | | | | | | | 2 | 2 | 4 | | | |
| 18 | Ασφάλεια δικτύων και τηλεπικοινωνιών | | | | | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| 19 | Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 20 | Σχεδίαση δικτύων και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων | | | | | | | | | | 2 | | 2 |
| 21 | Οπτικές επικοινωνίες | | | | | | | | | | 2 | | 2 |
| 22 | Διαθεματική εργασία | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| ΣΥΝΟΛΟ | | 10 | 10 | 20 | 7 | 13 | 20 | 10 | 10 | 20 | 6 | 14 | 20 |

2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.Α ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Εφαρμογές γραφείου και ψηφιακές δεξιότητες στη σύγχρονη αγορά εργασίας» εισάγει τους/τις εκπαιδευομένους/ες στο περιβάλλον των εφαρμογών γραφείου που θεωρούνται απαραίτητες από την αγορά εργασίας ως κεκτημένη γνώση και πρακτική εμπειρία. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε επαφή με εφαρμογές επεξεργασίας κειμένου, επεξεργασίας λογιστικών φύλλων, δημιουργίας παρουσιάσεων, δημιουργίας βάσεων δεδομένων, καθώς και με τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες χρήσης και λειτουργίας διαδικτύου, όπως η ηλεκτρονική αλληλογραφία, η εξοικείωση με δικτυακές συσκευές και οι κανόνες διευθυνσιοδότησης/ονοματοδοσίας στο διαδίκτυο. Μέσα από τα ανωτέρω, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα αποκτήσει τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες για τη διαχείριση καθημερινών προκλήσεων αναφορικά με τη διαδικτυακή επικοινωνία και την επεξεργασία ευρέως διαδεδομένων τύπων εφαρμογών που κάθε περιβάλλον εργασίας απαιτεί.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Εργάζονται με αρχεία εφαρμογών γραφείου, αποθηκεύοντας τα σε διάφορες μορφές αρχείων, τοπικά ή διαδικτυακά σε υπηρεσίες νεφοϋπολογιστικής.
- Αναγνωρίζουν τις διάφορες διαθέσιμες εφαρμογές γραφείου, τη συμβατότητα χρήσης τους και πότε να τις χρησιμοποιούν.
- Επιλέγουν διάφορες διατάξεις και πρότυπα σχεδίασης αρχείων εφαρμογών γραφείου.
- Μορφοποιούν το κείμενο και τους πίνακες ενός εγγράφου.
- Αναγνωρίζουν την καλή πρακτική χρήσης εφαρμογών γραφείου με συνέπεια.
- Επεξεργάζονται γραφήματα για να επικοινωνούν τα δεδομένα κατάλληλα και με τη σωστή τους σημασία.
- Επεξεργάζονται εικόνες και αντικείμενα σχεδίασης.
- Εφαρμόζουν διορθώσεις στο περιεχόμενο ενός αρχείου πριν από την τελική εκτύπωσή του.
- Αναγνωρίζουν πιθανούς λόγους βλάβης της δικτυακής σύνδεσης.
- Επιλέγουν τις κατάλληλες εφαρμογές δοσοληψίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Προσδιορίζουν τη λειτουργία του διαδικτύου και των ηλεκτρονικών μηνυμάτων, δίνοντας έμφαση στη διαδικτυακή ασφάλεια.

● **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 0 Ε: 4 Σ: 4

2.1.B ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

● **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Αρχιτεκτονική και υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών» εισάγει τους/τις εκπαιδευομένους/ες στη δομή των υλικών μερών (bit level, gate level, circuit level) από τα οποία αποτελείται ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής, καθώς και στον τρόπο επικοινωνίας τους. Οι εκπαιδευόμενοι/ες θα διδαχθούν ιστορικές αρχιτεκτονικές Η/Υ και τη σημασία τους, όπως επίσης τις πλέον πρόσφατες τεχνολογίες υλικού (hardware) αλλά και τον τρόπο που αυτές συνδυάζονται σε επίπεδο αποθήκευσης και σε επίπεδο επεξεργασίας δεδομένων. Επιπλέον, θα διδαχθούν τεχνικές σελιδοποίησης/κατάτμησης της κύριας μνήμης. Τέλος, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε επαφή με τα εισαγωγικά στοιχεία μιας συμβολικής γλώσσας (assembly language) και της μετατροπής της σε γλώσσα μηχανής (machine language).

● **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναλύουν τους τρόπους μετατροπής μεταξύ των αριθμητικών συστημάτων δυαδικού, δεκαδικού (μη προσημασμένου μέτρου, προσημασμένου μέτρου, προσημασμένου συμπληρώματος ως προς

1 και 2, BCD, GRAY), οκταδικού και δεκαεξαδικού συστήματος, με ακέραιο ή/και δεκαδικό μέρος, καθώς και την κωδικοποίηση mantissa.

- Κατονομάζουν τις περιπτώσεις υπερχείλισης καταχωρητή (overflow).
- Αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τύπους λογικών πυλών.
- Αναγνωρίζουν τη συμβολή του Alan Turing στην επιστήμη των υπολογιστών.
- Αναφέρουν τα υλικά μέρη από τα οποία αποτελείται ο υπολογιστής IAS του Von Neumann.
- Διακρίνουν τους τρόπους διευθυνσιοδότησης (Immediate, Direct, Indirect, Register Direct, Register Indirect, Displacement/Indexing).
- Επιλέγουν τα κατάλληλα εξαρτήματα για τη συναρμολόγηση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του συμβατού υλικού (hardware).
- Αναπτύσσουν απλά προγράμματα σε Assembly MIPS.
- Αναλύουν τις πιθανές αιτίες βλάβης υλικού ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες υλικού και τη χρήση τους.
- Συσχετίζουν τη συμβατότητα υλικών μερών ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή μεταξύ τους.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.1.Γ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στην έννοια του λειτουργικού συστήματος και στη χρήση αυτού σε όλο το φάσμα των επιστημών ανάπτυξης λογισμικού και δικτύων επικοινωνίας. Γίνεται αναλυτική περιγραφή των λειτουργικών συστημάτων και παρουσίαση των στόχων και των λειτουργιών τους, καθώς και των χαρακτηριστικών των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων. Η εστίαση γίνεται στα δύο πιο ευρέως διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε επαφή με τις πιο γνωστές και πλέον πρόσφατες τεχνολογίες λειτουργικών συστημάτων και με τον τρόπο που αυτές χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση διεργασιών και αρχείων, την εγκατάσταση/απεγκατάσταση εφαρμογών και τη συμπίεση/αποσυμπίεση δεδομένων. Επιπροσθέτως, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα αναλύσει τους αλγορίθμους χρονοπρογραμματισμού διεργασιών και τα διαφορετικά κριτήρια βάσει των οποίων διαχωρίζονται. Τέλος, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε επαφή με τη χρήση εικονικών μηχανών, Docker Container και Kubernetes, και τον πολλαπλά εφαρμοζόμενο ρόλο που αυτές κατέχουν στη βιομηχανία της Πληροφορικής.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των λειτουργικών συστημάτων με αναφορά τόσο σε ΛΣ που απαιτούν άδεια χρήσης όσο και σε αυτά που βασίζονται στο ΕΛ/ΛΑΚ.
- Επιλέγουν το κατάλληλο λειτουργικό σύστημα που θα πρέπει να εγκαταστήσουν ανάλογα με την περίπτωση χρήσης του.
- Αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ των οικογενειών λειτουργικών συστημάτων και την αντιστοίχιση καθεμίας ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησης/οργανισμού.
- Αναπτύσσουν τρόπους βέλτιστης παραμετροποίησης του λειτουργικού συστήματος, με σκοπό να εξυπηρετούν το σκοπό χρήσης του.
- Αναλύουν τις πιθανές αιτίες βλάβης του λειτουργικού συστήματος ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη κατάλληλων εργαλείων διαχείρισης υλικού/εφαρμογών/διεργασιών, εμφάνισης κ.λπ. που προσφέρει ένα λειτουργικό σύστημα.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες λειτουργικών συστημάτων, τη σημασία τους στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, και τη χρήση τους.
- Αποφασίζουν για το είδος των εντολών περιβάλλοντος κονσόλας που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν.
- Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ των οικογενειών λειτουργικών συστημάτων που βασίζονται σε Windows, Linux και MAC-OS (συγκρίνοντας επιτραπέζιες εκδόσεις καθώς και εκδόσεις για φορητές συσκευές [tablet/smartphone κ.λπ.]).
- Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ εικονικών μηχανών, Docker Container και Kubernetes.

● **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.1.Δ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

● **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Επικοινωνίες δεδομένων» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στον τομέα των επικοινωνιών δεδομένων, ώστε να κατανοήσουν βασικές έννοιες και όρους γύρω από θέματα των τηλεπικοινωνιών και των δικτύων. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα μελετήσει τα διάφορα είδη σημάτων (αναλογικά/ψηφιακά) και θα διδαχθεί το μοντέλο των επικοινωνιών δεδομένων πάνω στο οποίο βασίζονται τα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, αναλύοντας τα δομικά του στοιχεία (σύστημα εισαγωγής δεδομένων, κωδικοποίηση, πομπός, μέσο μετάδοσης, σύστημα λήψης, αποκωδικοποίηση, δέκτης). Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί επίσης το ρόλο και τις λειτουργίες κάθε δομικού στοιχείου του μοντέλου επικοινωνιών

(προετοιμασία/διαμόρφωση της προς αποστολή πληροφορίας, συγχρονισμός, προσδιορισμός προορισμού της πληροφορίας, έλεγχος ροής, διαδικασία αποστολής και λήψης, αναγνώριση/διόρθωση σφαλμάτων, διαθεσιμότητα, ασφαλής μετάδοση και γενική διαχείριση της επικοινωνίας). Θα μελετηθούν τα βασικά μέσα μετάδοσης (χάλκινα καλώδια, ομοαξονικά καλώδια, οπτικές ίνες και ασύρματες ζεύξεις) και βασικές έννοιες και μεγέθη όπως: εύρος ζώνης, εξασθένιση, παραμόρφωση κ.ά. Τέλος, θα γίνει εισαγωγή στα 7 επίπεδα του OSI, καθώς και αντιπαραβολή τους με τα αντίστοιχα επίπεδα του μοντέλου TCP/IP σε εισαγωγικό επίπεδο.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Διακρίνουν τα είδη των σημάτων (αναλογικά/ψηφιακά).
- Αναλύουν τις παραμέτρους των σημάτων.
- Διακρίνουν τα βασικά στοιχεία και τις βασικές λειτουργίες κάθε στοιχείου του μοντέλου επικοινωνιών.
- Αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα και τις μεθόδους κωδικοποίησης της πληροφορίας.
- Διακρίνουν τους διάφορους τύπους μετάδοσης ως προς τον τρόπο σύνδεσης (παράλληλη/σειριακή), το συγχρονισμό (σύγχρονη/ασύγχρονη) και την κατεύθυνση (Simplex / Half Duplex / Full Duplex).
- Ερμηνεύουν χαρακτηριστικά της μετάδοσης (όπως ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων και η χωρητικότητα καναλιού).
- Αναγνωρίζουν τα βασικά μέσα μετάδοσης (χάλκινα καλώδια, ομοαξονικά καλώδια, οπτικές ίνες, ασύρματες ζεύξεις).
- Αναγνωρίζουν βασικές έννοιες και μεγέθη (όπως εύρος ζώνης, μέγιστο μήκος, ευαισθησία στο θόρυβο, εξασθένιση, παραμόρφωση και ασφάλεια).
- Διακρίνουν τις βασικές τεχνικές μετάδοσης (μεταγωγή κυκλώματος, μεταγωγή μηνύματος, μεταγωγή πακέτου) και την πολυπλεξία.
- Περιγράφουν μεθόδους ασφαλούς μετάδοσης.
- Αναγνωρίζουν τα επίπεδα του OSI μοντέλου που παρουσιάζουν ζητήματα ασφάλειας για τις ασύρματες επικοινωνίες με έμφαση στο 2ο επίπεδο (Ζεύξης Δεδομένων).
- Περιγράφουν τους τρόπους αποφυγής κατανεμημένων επιθέσεων άρνησης υπηρεσίας (DDoS) κατά τη διαδικασία της τριμερούς χειραψίας (three-way-handshake) του πρωτοκόλλου TCP στο 4ο επίπεδο λειτουργίας του OSI μοντέλου (Μεταφοράς).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 0 Σ: 2

2.1.Ε ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Ηλεκτροτεχνία» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στις βασικές έννοιες του ηλεκτρισμού και των κυκλωμάτων. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί νόμους, κανόνες και μεγέθη που σχετίζονται με τον ηλεκτρισμό και την ηλεκτρική ενέργεια, όπως ο νόμος του Ohm και οι κανόνες του Kirchhoff. Θα διδαχθεί τις βασικές συνδεσμολογίες κυκλωμάτων αντιστάσεων (παράλληλα / σε σειρά), κατανομή τάσης κατά μήκος κυκλώματος και διακλάδωση ρεύματος, μεθόδους ανάλυσης και απλοποίησης κυκλωμάτων, καθώς και τη χρήση ποτενσιόμετρων και ροοστατών. Θα διδαχθεί ακόμη τις διαφορές μεταξύ συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος, τις διάφορες πηγές τάσης και ρεύματος καθώς και τον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρονται οι αντιστάσεις, οι πυκνωτές και τα πηνία στο συνεχές και το εναλλασσόμενο ρεύμα, μελετώντας κυκλώματα RL, RC και RLC σε σειρά και παράλληλα. Θα διδαχθεί επίσης τον τρόπο λειτουργίας των μετασχηματιστών. Τέλος, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε επαφή με τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των σημάτων που σχετίζονται με τη μετάδοση πληροφορίας, καθώς και με συστήματα που χρησιμοποιούνται για το μετασχηματισμό των σημάτων αυτών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Χρησιμοποιούν τους βασικούς νόμους και κανόνες του ηλεκτρισμού (Νόμος Ohm, κανόνες Kirchhoff).
- Αναγνωρίζουν μεγέθη όπως: τάση, ένταση, ισχύς.
- Χρησιμοποιούν διάφορες συνδεσμολογίες κυκλωμάτων (παράλληλα / σε σειρά), καθώς και να είναι σε θέση να τα απλοποιούν και να τα αναλύουν.
- Αναγνωρίζουν τις έννοιες ηλεκτρική πηγή, ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο.
- Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.
- Ερμηνεύουν τη συμπεριφορά και το ρόλο των αντιστάσεων, των πυκνωτών και των πηνίων σε ηλεκτρικά κυκλώματα.
- Αναγνωρίζουν τη λειτουργία των μετασχηματιστών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 0 Σ: 2

2.1.ΣΤ ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στις βασικές έννοιες των αναλογικών και των ψηφιακών ηλεκτρονικών. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί πώς να εργάζεται τηρώντας κανόνες ασφαλείας στο εργαστήριο τους οποίους θα εφαρμόσει και στο πεδίο. Θα διδαχθεί ακόμη τη θεωρία των ημιαγωγών, τους διάφορους τύπους ημιαγωγών, τη συμπεριφορά διαφόρων τύπων διόδων (Ge, Si, Zener) σε ορθή και ανάστροφη πόλωση, καθώς και τις εφαρμογές των διόδων (κύκλωμα ημιανόρθωσης, κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης, γέφυρα ανόρθωσης, φίλτρα

εξομάλυνσης, σταθεροποίηση τάσης, πολλαπλασιαστής τάσης και κυκλώματα ψαλιδισμού). Θα διδαχθεί επίσης τη λειτουργία των τρανζίστορ BJT και τις βασικές τους συνδεσμολογίες. Τέλος, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε επαφή με ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα, θα διδαχθεί τους κανόνες της άλγεβρας Boole και τη συμπεριφορά των λογικών πυλών NOT, AND, OR, NAND, NOR, EXCLUSIVE OR και EXCLUSIVE NOR υλοποιώντας συνδυαστικά κυκλώματα, ενώ θα διδαχθεί και πώς να υλοποιεί –με το ελάχιστο πλήθος λογικών πυλών– κυκλώματα που αποτελούνται μόνο από NAND/NOR λογικές πύλες.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Τηρούν βασικούς κανόνες ασφαλείας.
- Αναγνωρίζουν τους διάφορους τύπους ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.
- Ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και το λόγο ύπαρξής τους μέσα σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.
- Διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ ορθής και ανάστροφης πόλωσης.
- Διακρίνουν την είσοδο, την πηγή τροφοδοσίας και την έξοδο ενός κυκλώματος.
- Διακρίνουν τη συνέχεια ενός κυκλώματος και να αναγνωρίζουν πιθανά σημεία σφάλματος.
- Αναλύουν τον τρόπο λειτουργίας των κυκλωμάτων ανόρθωσης και το πώς γίνεται η εξομάλυνση και η σταθεροποίηση της τάσης.
- Διακρίνουν τις συνδεσμολογίες και τις περιοχές λειτουργίας ενός τρανζίστορ.
- Αναγνωρίζουν τους πίνακες αληθείας των βασικών πυλών.
- Πραγματοποιούν βασικές πράξεις χρησιμοποιώντας την άλγεβρα Boole.
- Υλοποιούν συνδυαστικά κυκλώματα με χρήση διαφόρων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (πυλών) σύμφωνα με τους κανόνες της άλγεβρας Boole.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.2 ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Ηλεκτρονικές και ψηφιακές μετρήσεις» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στις μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών τα οποία θα συναντήσουν στο πεδίο εργασίας της ειδικότητας «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών». Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διενεργήσει μετρήσεις σε κυκλώματα διαφόρων συνδεσμολογιών χρησιμοποιώντας όργανα όπως αναλογικό πολύμετρο, ψηφιακό πολύμετρο, ηλεκτρονικό παλμογράφο, αμπεροτσιμπίδα κ.ά. Θα διδαχθεί μεθόδους ανίχνευσης βλαβών, όπως έλεγχο

στην τροφοδοσία συσκευών και στην ορθή λειτουργία γραμμών μεταφοράς. Θα παρουσιαστούν σφάλματα που προκύπτουν κατά την πραγματοποίηση μετρήσεων στο πεδίο και θα διδαχθούν τρόποι αποφυγής τους. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τη χρήση γεννήτριας σημάτων δημιουργώντας σήματα που προσομοιάζουν σε τηλεπικοινωνιακά σήματα και θα τα μελετήσει με χρήση ψηφιακών οργάνων. Επιπλέον, θα πραγματοποιήσει έλεγχο ορθής λειτουργίας και αλλαγή στοιχείων σε συστήματα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS). Θα διδαχθεί βασικές μεθοδολογίες ανίχνευσης βλαβών πραγματοποιώντας μετρήσεις σε συσκευές και τηλεπικοινωνιακά δίκτυα. Τέλος, θα διδαχθεί τη χρήση του arduino πραγματοποιώντας τα πρώτα του πειράματα.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας των οργάνων μέτρησης, της γεννήτριας σημάτων και του παλμογράφου σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή.
- Πραγματοποιούν ορθές μετρήσεις.
- Διακρίνουν τα διάφορα σήματα, διαχωρίζοντας την πληροφορία από το θόρυβο.
- Ερμηνεύουν τα σφάλματα των μετρήσεων.
- Πραγματοποιούν μετρήσεις με χρήση ειδικών οργάνων ώστε να ανιχνεύουν τα πιθανά σημεία ύπαρξης βλάβης σε ένα τηλεπικοινωνιακό δίκτυο.
- Ελέγχουν την ορθή λειτουργία, να συντηρούν και να επιλύουν βλάβες σε συστήματα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS).
- Πραγματοποιούν κυκλώματα με χρήση Arduino.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 0 Ε: 3 Σ: 3

2.2.B ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Σύγχρονες τεχνολογίες συστημάτων ασφαλείας» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στον τομέα των συστημάτων βιντεοεπιτήρησης, συναγερμού, εξουσιοδοτημένης πρόσβασης, πυρασφάλειας, πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί θέματα που αφορούν ειδικούς ανιχνευτές και αισθητήρες (κίνησης, θερμοκρασίας, κραδασμών, καπνού κ.λπ.), ειδικές τεχνολογίες φυσικής ασφαλείας, συστήματα ηλεκτρονικής επιτήρησης και τις τεχνολογικά διαβαθμισμένες κατηγορίες καμερών. Επιπροσθέτως, θα διδαχθεί το σχεδιασμό δικτύων καλωδιώσεων και ασύρματων δικτύων εξυπηρέτησης συστημάτων ασφαλείας, είτε αυτά αφορούν εσωτερικές είτε εξωτερικές εγκαταστάσεις, δίνοντας έμφαση στα αδύναμα σημεία κάθε τύπου. Επιπλέον, θα ενημερωθεί για τις εφαρμογές online παρακολούθησης όλων αυτών των συστημάτων μέσω διαδικτύου. Θα διδαχθεί επίσης τρόπους χρήσης συστημάτων καταγραφής και αποθήκευσης υλικού, καθώς και τα πρωτόκολλα επικοινωνίας που απαιτούνται προκειμένου να

αναλυθούν οι δυνατότητες εφαρμογής αυτών σε εγκαταστάσεις. Θα γίνει αναφορά σε τεχνολογίες που αφορούν τον έλεγχο πρόσβασης (αναγνώστες RFID εσωτερικού και εξωτερικού χώρου, αναγνώστες με χρήση πληκτρολογίου, βιομετρικοί αναγνώστες κ.ά.) σε χώρους όπως computer room, δωμάτια ασφαλείας, δημόσια και ιδιωτικά κτίρια, αναλύοντας τις ανάγκες κάθε περίπτωσης. Τέλος, στον τομέα της πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας, θα διδαχθούν οι διάφοροι –ανάλογα με τις ανάγκες– τύποι πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης που δύναται να χρησιμοποιηθούν σε τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων πυρανίχνευσης.
- Αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη αισθητήρων.
- Αναγνωρίζουν τις διάφορες τεχνολογίες ελέγχου πρόσβασης.
- Αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη καμερών και συστημάτων επιτήρησης.
- Σχεδιάζουν δίκτυα για εγκατάσταση συστημάτων επιτήρησης και συναγερμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών.
- Συντηρούν δίκτυα συστημάτων επιτήρησης και συναγερμών.
- Συνεργάζονται με τεχνικούς άλλων ειδικοτήτων για έργα σχετικά με ασφάλεια εγκαταστάσεων (ηλεκτρολόγους/εγκαταστάτες).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 0 Σ: 2

2.2.Γ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Τηλεπικοινωνίες» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη θεωρία των τηλεπικοινωνιών. Θα παρουσιαστεί συστημική θεώρηση των τηλεπικοινωνιών με περιγραφή των τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων που απαιτούνται στις διεργασίες πομπού, καναλιού μετάδοσης και δέκτη. Θα διδαχθούν έννοιες όπως κύμα, μήκος κύματος και διάδοση κυμάτων, καθώς επίσης τις βασικές αρχές της πολυπλεξίας χρόνου/συχνότητας. Θα αναλυθούν τα βασικά σήματα και τηλεπικοινωνιακά συστήματα και χαρακτηριστικά όπως το φάσμα, η ανάλυση των συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας, η μετατροπή σημάτων από αναλογικά σε ψηφιακά και αντιστρόφως, η διαμόρφωση/αποδιαμόρφωση και μέθοδοι ασφαλούς μετάδοσης/κρυπτογράφησης. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τις βασικές μονάδες ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος και τις διαμορφώσεις AM, PM και FM. Θα παρουσιαστούν οι βασικές ιδιότητες των μέσων μετάδοσης (ασύρματης και ενσύρματης) και οι επιδράσεις τους στα μεταδιδόμενα σήματα. Τέλος, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε μια πρώτη επαφή με το θεσμικό πλαίσιο και τις

αρχές της πολιτείας που ρυθμίζουν την αγορά στον τομέα των τηλεπικοινωνιών (ΕΕΤΤ, ΑΔΑΕ, ΑΠΔΠΧ κ.λπ.).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τις βασικές έννοιες και εργαλεία για την περιγραφή των τηλεπικοινωνιακών σημάτων και συστημάτων.
- Αναλύουν τη συστημική θεώρηση των τηλεπικοινωνιών.
- Αναγνωρίζουν το σκοπό των τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων που συναντώνται ως βαθμίδες στις διεργασίες πομπού, καναλιού μετάδοσης και δέκτη.
- Διακρίνουν τις έννοιες και τα βασικά χαρακτηριστικά/παραμέτρους των συστημάτων διαμόρφωσης.
- Περιγράφουν τις βασικές αρχές της πολυπλεξίας χρόνου/συχνότητας.
- Διακρίνουν τα σήματα θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα.
- Αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων μετατροπής σημάτων από αναλογικά σε ψηφιακά και αντιστρόφως.
- Αναλύουν τις βασικές έννοιες των ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- Εξηγούν τις έννοιες κρυπτογράφησης/αποκρυπτογράφησης.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 3 Ε: 0 Σ: 3

2.2.Δ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Εισαγωγή στα δίκτυα υπολογιστών» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες σε μεθόδους που χρησιμοποιούνται στο χώρο των δικτύων υπολογιστών. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τι είναι το διαδίκτυο, τα άκρα των δικτύων και το δίκτυο κορμού. Θα μελετήσει έννοιες όπως καθυστέρηση, απώλειες, ρυθμαπόδοση, πρωτόκολλα και μοντέλα υπηρεσιών. Στο επίπεδο εφαρμογής θα μελετηθούν οι βασικές αρχές υλοποίησης δικτυακών εφαρμογών, αρχιτεκτονική πελάτη-διακομιστή (client-server), αρχιτεκτονική ομότιμων άκρων (peer-to-peer), υπηρεσίες πρωτοκόλλων μεταφοράς (UDP/TCP), απαιτήσεις δικτυακών εφαρμογών και τα βασικά πρωτόκολλα εφαρμογής HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMAP, DNS. Στο επίπεδο δικτύου θα διδαχθούν την προώθηση και δρομολόγηση πακέτων, μοντέλα υπηρεσιών δικτύου, δίκτυα εικονικού κυκλώματος (virtual circuit), δίκτυα δεδομενογράμματος (datagram) και πρωτόκολλο διαδικτύου (IP), προώθηση και διευθυνσιοδότηση στο διαδίκτυο, κατακερματισμό και επανασύνδεση στο IP, διευθυνσιοδότηση IPv4 (classfull και classless), υποδικτύωση, υπερδικτύωση, μάσκες υποδικτύων μεταβλητού μήκους (VLSM), αταξική διατομεακή δρομολόγηση (CIDR), στοιχεία νέας διευθυνσιοδότησης IPv6, πρωτόκολλο ελέγχου μηνυμάτων διαδικτύου (ICMP), πρωτόκολλα DHCP και NAT/PAT. Στο

επίπεδο ζεύξης θα διδαχθούν υπηρεσίες, τεχνικές ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων, πρωτόκολλα και ζεύξεις πολλαπλής πρόσβασης, δίκτυα τοπικής περιοχής (LAN), διευθυνσιοδότηση επιπέδου ζεύξης, πρωτόκολλο ARP/RARP, Ethernet, μεταγωγείς επιπέδου ζεύξης, εικονικά τοπικά δίκτυα (VLAN), συσκευές Hub/Bridge, Switch (layer 2 /layer 3), Router, παράδειγμα λειτουργίας των πρωτοκόλλων: DHCP-UDP-IP-Ethernet, DNS-(R)ARP, TCP-HTTP (αίτηση ιστοσελίδας).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τη θεωρητική και πρακτική λειτουργία των δικτύων και των επικοινωνιών δεδομένων.
- Διακρίνουν τα βασικά πρωτόκολλα δικτύων καθώς και τις βασικές δικτυακές υπηρεσίες του διαδικτύου.
- Υποδικτυώνουν ένα ενιαίο δίκτυο σε μικρότερο (ίσου/άνισου) μεγέθους δίκτυα σύμφωνα με τους κανόνες υποδικτύωσης.
- Υπερδικτυώνουν πολλά δίκτυα (ίσου/άνισου μεγέθους) σε ένα ενιαίο υπερδίκτυο σύμφωνα με τους κανόνες υπερδικτύωσης.
- Αναγνωρίζουν τα μέσα και τις τεχνικές που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία σύγχρονων δικτύων δεδομένων.
- Διακρίνουν τον λογικό σχεδιασμό δικτύων (διευθυνσιοδότηση, υποδίκτυα, διασύνδεση δικτύων κ.ά.).
- Εγκαθιστούν και να παραμετροποιούν βασικό δικτυακό εξοπλισμό (κάρτες δικτύου, μεταγωγείς κ.ά.) σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια κάθε κατασκευαστή.
- Διακρίνουν τα ζητήματα ασφάλειας που υπάρχουν ανά περίπτωση.
- Επιλέγουν τις κατάλληλες τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της ασφάλειας των συστημάτων στον τομέα τόσο των δικτύων όσο και των κυβερνοφυσικών συστημάτων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 4 Σ: 6

2.2.Ε ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Εισαγωγή στην αλγοριθμική και στον προγραμματισμό» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στον δομημένο, διαδικαστικό προγραμματισμό με τη γλώσσα προγραμματισμού C, σε μία από τις πιο πρόσφατες προτυποποιήσεις της (2011). Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τι είναι ο αλγόριθμος και θα έρθει σε επαφή με τις κλασικές τεχνικές αλγορίθμων, την εκμάθηση βασικών και προηγμένων αλγοριθμικών τεχνικών και τη σύνταξη ολοκληρωμένων εφαρμογών περιβάλλοντος κονσόλας. Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η κατανόηση της μετάβασης από τον αλγόριθμο σε πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα προγραμματισμού και να εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη γλώσσα προγραμματισμού C11, ώστε να αποκτήσουν

τις βάσεις για την κατανόηση λειτουργίας προγραμμάτων καθώς και τη δημιουργία δυναμικών προγραμματιστικών εφαρμογών. Θα παρουσιαστούν σε επίπεδο αλγορίθμου και θα υλοποιηθούν προγραμματιστικά οι πιο διαδεδομένοι αλγόριθμοι ταξινόμησης και αναζήτησης. Επίσης, θα παρουσιαστούν οι βασικές δομές δεδομένων και οι δυνατότητες της επιλεγμένης γλώσσας προγραμματισμού. Η θεματολογία θα περιλαμβάνει το χειρισμό δυναμικών δομών δεδομένων και αρχείων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τις βασικές προγραμματιστικές αρχές βάσει των οποίων έχει υλοποιηθεί μια εφαρμογή.
- Επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία (μακροεντολές, μεταβλητές, συναρτήσεις κ.ά.) τα οποία θα χρησιμοποιούν στις εφαρμογές που θα αναπτύσσουν.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του διαδικαστικού προγραμματισμού και του τεκμηριωμένου κώδικα.
- Αναπτύσσουν εφαρμογές με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C11.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών εφαρμογών.
- Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν.
- Υλοποιούν διαδεδομένους αλγόριθμους ταξινόμησης και αναζήτησης.
- Αναπτύσσουν εφαρμογές με σύνθετες δομές δεδομένων κύριας και δευτερεύουσας μνήμης.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 0 Ε: 3 Σ: 3

2.2.ΣΤ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη λογική της πραγματοποίησης ενός έργου (project). Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα αναλάβει –είτε ατομικά είτε ομαδικά– την πραγματοποίηση εργασίας εξαμήνου με σκοπό την έμπρακτη χρήση και τον εμπλουτισμό των γνώσεων που αποκόμισε κατά τα 2 πρώτα εξάμηνα σπουδών. Η εργασία παραδίδεται στο τέλος του εξαμήνου και μπορεί να έχει τη μορφή γραπτού κειμένου ή έργου/κατασκευής. Ορίζεται ο υπεύθυνος/η εκπαιδευτής/τρια, στον/στην οποίο/α αναφέρεται ο σπουδαστής/τρια και παραδίδεται τελικά η εργασία. Ο υπεύθυνος/η καθηγητής/τρια εποπτεύει τη διαδικασία και διευκολύνει τον/την εκπαιδευόμενο/η παρέχοντας πηγές αλλά και διευκρινίσεις σχετικές με το θέμα και τη μορφή της εργασίας, εφαρμόζοντας τεχνικές ομαδοσυνεργατικότητας. Ο/Η καθηγητής/τρια φροντίζει επίσης να

δημιουργήσει ένα περιβάλλον εργασίας που θα προσομοιώνει κατά το δυνατόν ένα πραγματικό εργασιακό περιβάλλον. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα έχει σκοπό την εξειδίκευση των καταρτιζομένων ώστε να αποκτήσουν και να εφαρμόσουν τις ειδικές επαγγελματικές γνώσεις/ικανότητες/δεξιότητες που έχουν ήδη λάβει ως τώρα στην ειδικότητα.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Οργανώνουν μικρά project.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τη σύνδεση των θεωρητικών γνώσεων με την πρακτική εφαρμογή τους.
- Παραμετροποιούν βασικό δικτυακό εξοπλισμό (κάρτες δικτύου, μεταγωγείς κ.ά.) σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια κάθε κατασκευαστή.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς την αναζήτηση πληροφοριών σχετικών με την εργασία τους στο διαδίκτυο.
- Αποφασίζουν για τη χρήση των πληροφοριών που θα χρησιμοποιούν και τον τρόπο επεξεργασίας τους.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 0 Ε: 3 Σ: 3

2.3 ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.A ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Εξειδικευμένα θέματα δικτύων» αποτελεί συνέχεια του μαθήματος «Εισαγωγή στα δίκτυα υπολογιστών», εμβαθύνοντας στα δύο σημαντικότερα –από πλευράς εφαρμογών– επίπεδα: στο επίπεδο δικτύου και στο επίπεδο μεταφοράς. Στο επίπεδο δικτύου οι εκπαιδευόμενοι/ες θα διδαχθούν την έννοια της οικουμενικής εξυπηρέτησης, αρχιτεκτονική διαδικτύων και πρωτόκολλα TCP/IP, το μοντέλο αναφοράς TCP/IP, το επίπεδο δικτύου, το πρωτόκολλο IPV4, διευθύνσεις του πρωτοκόλλου διαδικτύου, υποδικτύωση, μάσκα υποδικτύωσης, μάσκα μπαλαντέρ, αυτοδύναμα πακέτα IP, ενθυλάκωση, κατάτμηση και ανασυναρμολόγηση στο IP, αλλά και το πρωτόκολλο IPV6. Θα διδαχθούν επίσης τη δρομολόγηση στο Internet και ειδικότερα το δρομολογητή (αρχιτεκτονική, λειτουργικό σύστημα, λειτουργίες, υπηρεσίες), αλγορίθμους δρομολόγησης, στατική/δυναμική δρομολόγηση, πίνακα δρομολόγησης, δυναμική δρομολόγηση και πρωτόκολλα στατικής δρομολόγησης κατάστασης-συνδέσμου και διανύσματος-απόστασης, με εφαρμογή στα πρωτόκολλα RIP (v1/v2), OSPF και (E)IGRP, καθώς και πρωτόκολλα διευθέτησης και διαχείρισης, πρωτόκολλα (DHCP) και (NAT/PAT). Στο επίπεδο μεταφοράς οι εκπαιδευόμενοι/ες θα έρθουν σε επαφή με τις υπηρεσίες σε σχέση με το επίπεδο δικτύου, με επισκόπηση του επιπέδου μεταφοράς στο διαδίκτυο, πολυπλεξία και αποπολύπλεξη, αρχές αξιόπιστης

μεταφοράς δεδομένων, μεταφορά με διοχέτευση, επιλεκτική επανάληψη, συνδεσμική μεταφορά (TCP), έλεγχο ροής και έλεγχο συμφόρησης, διαχείριση access lists για επιπλέον ασφάλεια κατά την επικοινωνία εντός/εκτός δικτύου και, τέλος, εφαρμογή πολιτικών ασφάλειας Δικτύων Τοπικής Ασύρματης Περιοχής (WLAN) με έμφαση στο MAC-filtering, SSID-hiding κ.λπ.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναλύουν τη λειτουργία των σύγχρονων τεχνικών δρομολόγησης στα σημερινά αλλά και μελλοντικά δίκτυα σύμφωνα με τα αντίστοιχα τεχνικά εγχειρίδια.
- Αναγνωρίζουν τις αδυναμίες και τα χαρακτηριστικά της IPv4 δρομολόγησης σε αντιδιαστολή με τα χαρακτηριστικά της IPv6 δρομολόγησης.
- Διακρίνουν το περιεχόμενο των επικεφαλίδων των πακέτων και τμημάτων σύμφωνα με τα αντίστοιχα πρότυπα.
- Αποκτήσουν εξοικείωση με έννοιες όπως έλεγχος ροής/συμφόρησης, ρυθμαπόδοση, ποιότητα υπηρεσίας και αξιοπιστία στη μεταφορά.
- Χρησιμοποιούν εργαλεία και διατάξεις (δρομολογητές και λογισμικά παραμετροποίησής τους, ανιχνευτές πακέτων, εντολές συστήματος κ.λπ.) όπου θα εφαρμόσουν μεγάλο μέρος των θεωρητικών γνώσεων που απέκτησαν.
- Εργάζονται σε ομάδα για την παροχή ολοκληρωμένων λύσεων ασφαλούς διασύνδεσης διαδικτυωμένων ηλεκτρονικών συσκευών και συστημάτων.
- Εργάζονται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα, δίνοντας έμφαση στην ασφάλεια και διατήρηση της ιδιωτικότητας των δεδομένων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.3.B ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Τηλεφωνικά κέντρα» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στις αρχές λειτουργίας/σχεδίασης ενός τηλεφωνικού κέντρου, παρέχοντάς τους τη γνώση της συντήρησης και εγκατάστασης. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί την ιστορική αναδρομή-μετάβαση από την αναλογική στην ψηφιακή τεχνολογία, ενώ στη συνέχεια θα αναλυθούν έννοιες όπως τηλεπικοινωνιακή κίνηση, σηματοδότηση τηλεφωνικών δικτύων, συγχρονισμός τηλεφωνικού δικτύου, αριθμοδότηση αστικών/υπεραστικών/παγκόσμιων δικτύων, ενώ θα ενημερωθεί για τις ευκολίες που παρέχουν τα τηλεφωνικά κέντρα και τους τρόπους εγκατάστασής τους. Θα διδαχθεί τα βασικά μέρη, τον τρόπο λειτουργίας και σύνδεσης της τηλεφωνικής συσκευής με το τηλεφωνικό κέντρο. Επιπλέον, θα γίνει αναφορά στα σύγχρονα voip pabx και στον τρόπο υλοποίησης virtual pabx. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε επαφή με καταναμητές, θα πραγματοποιήσει μετρήσεις τάσης, ελέγχους ασφάλειας και ορθής λειτουργίας σε τηλεφωνικές

γραμμές και, τέλος, θα προγραμματίσει τηλεφωνικό κέντρο και θα διδαχθεί μεθόδους επίλυσης βλαβών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Ελέγχουν την ορθή λειτουργία των τηλεφωνικών συσκευών και των τηλεφωνικών κέντρων, όλων των τύπων.
- Διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα στους διάφορους τύπους τηλεφωνικών κέντρων.
- Επιλέγουν τη βέλτιστη, ανάλογα με τις ανάγκες και τις προδιαγραφές, λύση στην επιλογή τηλεφωνικού κέντρου.
- Ενημερώνονται για τις υπηρεσίες που παρέχουν σήμερα οι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί.
- Διακρίνουν τους τρόπους που συνδέονται τα τηλεφωνικά κέντρα με το δημόσιο δίκτυο και μεταξύ τους.
- Επιλύουν βασικές βλάβες που παρουσιάζονται σε διάφορους τύπους τηλεφωνικών κέντρων ακολουθώντας τις τεχνικές οδηγίες κάθε κατασκευαστή.
- Περιγράφουν όρους όπως παραδιαφωνία, συνακρόαση, επισύνδεση και ασφαλής κρυπτογραφημένη επικοινωνία.
- Συμμετέχουν σε ομάδα εγκατάστασης τηλεφωνικού κέντρου σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τα τεχνικά εγχειρίδια.
- Συνεργάζονται με τα τεχνικά συνεργεία των τηλεπικοινωνιακών παρόχων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.3.Γ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Διαχείριση δικτύων» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στον τομέα της διαχείρισης επικοινωνιακών δικτύων. Στόχος της ενότητας είναι η διδασκαλία σύγχρονων μεθοδολογιών και τεχνολογιών σχεδιασμού και διαχείρισης δικτύων υπολογιστών. Θα παρουσιαστούν μεθοδολογίες και εργαλεία σχεδιασμού δικτύων και οι βασικές αρχές της διαχείρισης δικτύων υπολογιστών, καλύπτοντας τις αρχιτεκτονικές, τα λειτουργικά και πληροφοριακά μοντέλα και τα μοντέλα επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται από τα σημερινά συστήματα διαχείρισης. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα ενημερωθεί για τις κατηγοριοποιήσεις δικτύων και το ρόλο των συστημάτων διαχείρισης. Θα διδαχθεί εισαγωγικές έννοιες διαχείρισης και λειτουργίες διαχείρισης δικτύων (configuration, fault, administration, performance και security management), επίπεδα διαχείρισης (element management, network management, service management, business management), οντότητες διαχείρισης και διαχειριζόμενους κόμβους, το

πρωτόκολλο SNMP (Simple Network Management Protocol), καθώς και τη Διαχείριση Βάσης Πληροφοριών (Management Information Base – MIB). Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί, τέλος, θέματα σχετικά με τη διαχείριση δικτύων IP, ευρυζωνικών δικτύων (ATM), δικτύων διαχείρισης τηλεπικοινωνιών (TMN), καθώς και διαχείρισης μέσω προγραμμάτων πλοήγησης.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Διαχειρίζονται τοπικά δίκτυα, δίκτυα ευρείας περιοχής, intranet, extranet και internet.
- Διαχειρίζονται δικτυακά λειτουργικά συστήματα, ώστε να διαμορφώνουν το απαιτούμενο περιβάλλον.
- Διαχειρίζονται τους πόρους ενός δικτύου.
- Διαχειρίζονται τον ενεργό εξοπλισμό του δικτύου (routers, switches) υλοποιώντας τις απαιτούμενες αρχιτεκτονικές.
- Χρησιμοποιούν τις κατάλληλες μεθοδολογίες, τεχνικές, τεχνολογίες και πρωτόκολλα για την παρακολούθηση, τη διαχείριση, τον έλεγχο, τη βελτιστοποίηση της απόδοσης και το σχεδιασμό των δικτύων υπολογιστών.
- Προτείνουν λύσεις για τον αρχικό σχεδιασμό, την επέκταση και την αναβάθμιση δικτύων υπολογιστών, στο πλαίσιο συγκεκριμένων επιχειρηματικών στόχων και τεχνικών απαιτήσεων/προβλημάτων, καθώς και για την παρακολούθηση της υλοποίησης συγκεκριμένων τεχνικών απαιτήσεων μέσω συμφώνου παροχής υπηρεσιών (SLA).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.3.Δ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ – ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Εγκατάσταση δικτύων – δομημένη καλωδίωση» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στον τομέα της φυσικής εγκατάστασης δικτύων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και δίνει τις απαραίτητες γνώσεις για την εγκατάσταση και συντήρηση δικτύων δομημένης καλωδίωσης. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τη λειτουργικότητα και την αναγκαιότητα ύπαρξης των δομημένων καλωδίωσεων. Θα ενημερωθεί για τους οργανισμούς τυποποίησης και για τα πρότυπα/μεθόδους που πρέπει να χρησιμοποιεί. Θα χρησιμοποιήσει στο εργαστήριο βασικά εργαλεία, εξαρτήματα και όργανα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και πιστοποίηση δικτύων. Θα κατασκευάσει καλώδια δικτύου διαφόρων τύπων και θα πραγματοποιήσει έλεγχο ορθής λειτουργίας τους. Θα ενημερωθεί για το διαχωρισμό κατακόρυφου και οριζόντιου δικτύου, για τους κεντρικούς κατανεμητές, τη συνδεσμολογία σε patch panel, την όδευση και διευθέτηση καλωδίων, τη συνδεσμολογία σε πρίζες, τους διάφορους τύπους καλωδίων και τον τρόπο τερματισμού τους. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα αποκτήσει τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες ώστε να

σχεδιάζει, να πιστοποιεί και να συντηρεί δίκτυα, ως προς το καλωδιακό μέρος τους, ακολουθώντας και επιβάλλοντας τα απαραίτητα μέτρα φυσικής ασφάλειας.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τις βασικές αρχές και τις έννοιες της δομημένης καλωδίωσης που αφορούν το σχεδιασμό και την υλοποίηση δομημένης δικτυακής υποδομής.
- Υλοποιούν σχεδίαση νέας και αναβάθμιση ήδη υπάρχουσας δομημένης δικτυακής υποδομής χρησιμοποιώντας σύγχρονες πρακτικές και μεθοδολογίες.
- Επιλέγουν τις κατάλληλες λύσεις ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο καλούνται να εγκαταστήσουν δίκτυο καλωδιώσεων.
- Εκτελούν μετρήσεις, διαγνωστικούς ελέγχους και να πιστοποιούν την ορθή λειτουργία του δικτύου.
- Εξηγούν την ανάγκη ύπαρξης μέτρων φυσικής ασφάλειας στις εγκαταστάσεις δικτύων δομημένων καλωδιώσεων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.3.Ε ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Ασύρματα και δορυφορικά δίκτυα τηλεπικοινωνιών» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στον τομέα της ασύρματης επικοινωνίας. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τις βασικές αρχές λειτουργίας των ασύρματων δικτύων, της κινητής τηλεφωνίας και των δορυφορικών επικοινωνιών. Θα έρθει σε επαφή με τα γενικά χαρακτηριστικά της αρχιτεκτονικής δικτύων και πρωτοκόλλων στις κινητές επικοινωνίες, καθώς και με έννοιες όπως κάλυψη, χωρητικότητα, μεταπομπή, φυσικά και λογικά κανάλια, ασύρματη διεπαφή, roaming, στίγμα και εύρεση θέσης, 4G, 5G, GPS. Θα διδαχθεί την κατηγοριοποίηση των ασύρματων δικτύων δεδομένων και των βασικών χαρακτηριστικών τους (τοπολογία, επιδόσεις, υπηρεσίες), καθώς και των τεχνικών προβλημάτων και των αντίστοιχων τεχνικών αντιμετώπισής τους στα ασύρματα δίκτυα σε αντιστοιχία με την –κατά OSI– αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων. Επιπλέον, θα διδαχθεί βασικούς κανόνες ασφάλειας για τα ασύρματα και τα δορυφορικά δίκτυα. Τέλος, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τις βασικές αρχές λειτουργίας των ασύρματων και δορυφορικών επικοινωνιών, όπως τους τύπους και τις διαστάσεις των κεραιών που χρησιμοποιούνται, τη μεθοδολογία εγκατάστασης, καθώς και τις βασικές υπηρεσίες οι οποίες προσφέρονται σήμερα μέσω αυτών (internet, τηλεόραση, τηλεφωνία κ.λπ.).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναφέρουν τις βασικές αρχές και την αρχιτεκτονική των συστημάτων GSM.
- Περιγράφουν τις βασικές έννοιες που αφορούν τα ασύρματα δίκτυα και να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, τα ασύρματα και τα δορυφορικά δίκτυα.
- Επιδεικνύουν εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων.
- Υιοθετούν καινοτόμες λύσεις εφαρμόζοντας νέα γνώση στο πεδίο των δικτύων επικοινωνιών.
- Επιλέγουν τη βέλτιστη τεχνολογία κάθε φορά ανάλογα με το περιβάλλον, την τοποθεσία και τη φύση της υπηρεσίας που απαιτείται.
- Εκτελούν εργασίες που αφορούν τη σχεδίαση, διαχείριση και υποστήριξη (operation and maintenance) των βασικών τύπων ασύρματων δικτύων δεδομένων.
- Διακρίνουν τον τύπο και τις διαστάσεις των κεραιών που χρησιμοποιούνται σε ασύρματες και δορυφορικές ζεύξεις.
- Περιγράφουν τα απαραίτητα μέτρα ώστε να επιτυγχάνεται ασφαλής μετάδοση.

● **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.4 ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.A ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

● **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα» εισάγει τους/τις εκπαιδευομένους/ες στη συμμετοχή και πραγματοποίηση διαδικασιών αντίστοιχων με τα μαθήματα που έχουν διδαχθεί κατά τη διάρκεια των σπουδών τους. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα πραγματοποιήσει στο εργαστήριο εργασίες όπως είναι οι εξής: σχεδιασμός δικτύου δομημένης καλωδίωσης, ανίχνευση βλαβών στο δίκτυο, συνδεσμολογία κατανεμητή (patch panel), συνδεσμολογία και τερματισμός καλωδίωσης σε πρίζες RJ45, μετρήσεις καλής λειτουργίας καλωδίωσης, πιστοποίηση δικτύου, τοποθέτηση Switch σε κριώμα (rack), κατασκευή καλωδίων patchcord, διασύνδεση Switch μεταξύ κριωμάτων (οπτική ίνα μονότροπη/πολύτροπη) gigabit Ethernet, διασύνδεση Δρομολογητή (router) με το τοπικό δίκτυο, υπολογισμός Υποδικτύων (subnetting), δημιουργία εικονικών δικτύων (VLAN), ρύθμιση Switch για τη διαχείριση των VLAN, διαχείριση δικτυακών συσκευών (router, switch, firewall), εγκατάσταση και διαχείριση DNS/Mail Servers (POP3, IMAP, SMTP), Domain Controllers, Virtual Machines/Virtual Servers. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα αναλάβει –είτε ατομικά είτε ομαδικά– την πραγματοποίηση εργασίας εξαμήνου, με σκοπό την έμπρακτη χρήση και τον εμπλουτισμό των γνώσεων που αποκόμισε κατά τη διάρκεια των σπουδών του. Η εργασία παραδίδεται στο τέλος του εξαμήνου και μπορεί να έχει τη μορφή γραπτού κειμένου ή έργου/κατασκευής.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Οργανώνουν μικρής και μεγάλης κλίμακας project.
- Σχεδιάζουν εσωτερικά δίκτυα.
- Διαχειρίζονται τοπικά δίκτυα.
- Ανιχνεύουν βλάβες σε τοπικά δίκτυα.
- Εγκαθιστούν και να παραμετροποιούν συσκευές δικτύωσης.
- Συνεργάζονται με συναδέλφους τους σε ομαδικά project.
- Πιστοποιούν την ορθή λειτουργία τοπικού δικτύου.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς την αναζήτηση πληροφοριών σχετικών με την εργασία τους στο διαδίκτυο.
- Αποφασίζουν για τη χρήση των πληροφοριών που θα χρησιμοποιούν και τον τρόπο επεξεργασίας τους.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 0 Ε: 8 Σ: 8

2.4.B ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Ασφάλεια δικτύων και τηλεπικοινωνιών» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στον τομέα της ασφάλειας των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών γενικότερα, έτσι ώστε να αποκτήσουν –πέρα από τις γνώσεις– την απαραίτητη «κουλτούρα της ασφάλειας». Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί αρχικά γενικά θέματα κρυπτογραφίας και υποδομής δημόσιου-ιδιωτικού κλειδιού (PKI/LDAP/X.509) (συμμετρικά και ασύμμετρα), καθώς και θέματα ασφάλειας πληροφοριών με μια εμβάθυνση στην ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων και την ασφαλή μετάδοση πληροφορίας. Θα έρθει σε επαφή με έννοιες όπως προστασία πληροφορίας, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας (back-up), προστασία λειτουργικών συστημάτων, έλεγχος πρόσβασης, απομακρυσμένη λογική πρόσβαση, κρυπτογραφία, risk analysis, impact analysis, threats/vulnerabilities analysis, security auditing, πολιτική ασφαλείας κ.ά. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τη διαδικασία αυθεντικοποίησης και τις μεθόδους κρυπτογράφησης για την ασφαλή μετάδοση πληροφοριών. Θα παρουσιαστούν δικτυακές συσκευές που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ασφάλειας δικτύου (όπως firewalls, IDS, IPS). Τέλος, θα παρουσιαστούν οι βασικές αρχές του GDPR (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία των Δεδομένων) καθώς και οι ανεξάρτητες αρχές που εποπτεύουν το απόρρητο των επικοινωνιών και των προσωπικών δεδομένων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Διακρίνουν τις διαφορές ανάμεσα στην εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα της πληροφορίας, που αποτελούν

τους 3 βασικούς πυλώνες στην ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων.

- Περιγράφουν τα αντίμετρα που απαιτούνται ώστε να καλυφθεί κάθε ένας από τους 3 πυλώνες ασφάλειας των πληροφοριακών συστημάτων.
- Αναγνωρίζουν τα προβλήματα ασφάλειας σε πληροφοριακά και επικοινωνιακά συστήματα.
- Διακρίνουν τις ευπάθειες των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων.
- Εφαρμόζουν βασικές αρχές σχεδιασμού πολιτικών ασφαλείας και να κατανοούν τα χαρακτηριστικά και τους μηχανισμούς ασφαλείας που υλοποιούν τις πολιτικές αυτές, ακολουθώντας διεθνή πρότυπα όπως το ISO 27001.
- Διακρίνουν τις τεχνικές κρυπτογράφησης.
- Αναγνωρίζουν τις διαφορετικές συσκευές οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ασφάλειας και τον τρόπο που αυτές χρησιμοποιούνται.
- Εφαρμόζουν τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία των Δεδομένων και το απόρρητο των επικοινωνιών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 2 Σ: 4

2.4.Γ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ (IoT)

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT)» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στον τομέα του IoT. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τις βασικές έννοιες που χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα «διαδικτύου των πραγμάτων» καθώς και τον ορισμό του IoT και της έννοιας του *πράγματος*. Επίσης, θα ενημερωθεί για τις προκλήσεις του IoT (όπως προτυποποίηση, κλιμάκωση, μέγεθος συσκευών, κατανάλωση ενέργειας, διευθυνσιοδότηση, ασφάλεια/ιδιωτικότητα, ποιότητα υπηρεσιών, κινητικότητα κ.ά.), καθώς και για το υλικό/συσκευές στο IoT (όπως έξυπνες συσκευές, αισθητήρες και ενεργοποιητές [sensors/actuators], RFIDs, GPS, Cyber Physical Systems, πλατφόρμες beagleBone black, Arduino, RaspberryPi κ.ά.). Επιπλέον, θα παρουσιαστούν οι αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται στα λειτουργικά συστήματα και το ενδιάμεσο λογισμικό. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα ενημερωθεί ακόμη για θέματα σχεδιασμού και υλοποίησης, εργαλεία προγραμματισμού, εξομοιωτές (όπως το TinkerCad) και προσομοιωτές δικτύου. Θα παρουσιαστούν εφαρμογές IoT σε διάφορους τομείς της κοινωνικής και βιομηχανικής καθημερινότητας, όπως ηλεκτρονική υγεία, έξυπνα σπίτια, έξυπνες πόλεις και άλλες εφαρμογές, και θα γίνει παρουσίαση έργων και αναδημιουργία τους από έργα που αναρτώνται σε γνωστά αποθετήρια.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Διακρίνουν τα βασικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες που παρέχει το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) και οι εφαρμογές του.
- Διακρίνουν τεχνολογίες προγραμματισμού, πλατφόρμες, ολοκληρωμένες βιβλιοθήκες, διεπαφές και εργαλεία που προσφέρονται για την ανάπτυξη εφαρμογών του διαδικτύου των πραγμάτων.
- Αναλύουν την αρχιτεκτονική των προσφερόμενων εφαρμογών και συστημάτων.
- Διακρίνουν τις βασικές αρχές που διέπουν πεδία εφαρμογής του IoT, όπως είναι οικιακός αυτοματισμός (Smart Home), ηλεκτρονική υγεία (e-Health), έξυπνες πόλεις (Smart Cities) κ.ά.
- Συνεργάζονται με συναδέλφους για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση στον τομέα του IoT.

● **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 0 Ε: 2 Σ: 2

2.4.Δ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

● **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Σχεδίαση δικτύων και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στην έννοια της σχεδίασης ολοκληρωμένων τηλεπικοινωνιακών λύσεων, με σκοπό την κάλυψη των απαιτούμενων –σε κάθε περίπτωση– τηλεπικοινωνιακών αναγκών, δίνοντας βέλτιστες λύσεις. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα διδαχθεί τον τρόπο με τον οποίο θα ερευνά τις διαθέσιμες κατά περίπτωση τεχνολογίες και, μέσα από μελέτες περίπτωσης, θα καταλήγει –σε συνεργασία με τον εκπαιδευτή/τριά του– στη σύνταξη τεκμηριωμένου τεχνικού κειμένου. Θα ενημερωθεί σχετικά με τους σημαντικούς οργανισμούς τυποποίησης και προτύπων στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και δικτύων (όπως IEEE, ITU κ.ά.) και θα διδαχθεί την αναγκαιότητα της ύπαρξης κανόνων και πρωτοκόλλων στις τηλεπικοινωνίες. Θα διδαχθεί επιπλέον τον τρόπο με τον οποίο θα υλοποιεί τις προτεινόμενες λύσεις, είτε στον τομέα των δικτύων, είτε στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, είτε και συνδυάζοντας τις, παρέχοντας ολοκληρωμένη υποστήριξη. Θα διδαχθεί τη μέθοδο με την οποία συντάσσεται μια τεχνική έκθεση και μια τεχνική μελέτη, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο πρέπει αυτή να παρουσιάζεται, ανάλογα με το κοινό στο οποίο απευθύνεται, ώστε να είναι περιεκτική και κατανοητή.

● **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Ερμηνεύουν το λόγο ύπαρξης των προδιαγραφών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις υπάρχουσες και τις νέες τεχνολογίες στον τομέα.
- Επιλέγουν τις κατάλληλες λύσεις μέσα από έρευνα για την ανάγκη κάθε project.
- Υιοθετούν τις μεθοδολογίες με τις οποίες συντάσσεται ένα τεχνικό κείμενο/μελέτη.
- Εφαρμόζουν κοινωνική, επαγγελματική και ηθική υπευθυνότητα.
- Παρουσιάζουν τις ιδέες τους προσαρμοσμένες στο ακροατήριο.
- Συντάσσουν απλά και σύνθετα τεχνικά κείμενα, ανάλογα με τις ανάγκες κάθε περίπτωσης.

● **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θ: 2 Ε: 0 Σ: 2

2.4.Ε ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

● **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Οπτικές επικοινωνίες» εισάγει τους/τις εκπαιδευομένους/ες στην έννοια των οπτικών επικοινωνιών και στη χρήση τους σε όλο το φάσμα των τηλεπικοινωνιών και των δικτύων. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα έρθει σε επαφή με τις αρχές λειτουργίας συστήματος επικοινωνιών που βασίζεται στο οπτικό μέσο των οπτικών ινών, μελετώντας τις βασικές παραμέτρους των οπτικών σημάτων και αναλύοντας τις διαφορές μεταξύ κάθε είδους οπτικών ινών. Θα αναλυθούν οι βασικές δομικές μονάδες ενός τέτοιου συστήματος, δίνοντας έμφαση στο μέσο (οπτική ίνα), τον πομπό (laser ημιαγωγού) και το δέκτη (φωτοδίοδος). Θα μελετηθεί η λειτουργία οπτικών κατανεμητών, ο τρόπος τερματισμού οπτικών ινών σε αυτούς και ο τρόπος διασύνδεσης οπτικών κατανεμητών. Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα κατανοήσει τη λειτουργία των απαραίτητων εξαρτημάτων (οπτικοί συζεύκτες, οπτικά φίλτρα, οπτικοί ενισχυτές και διαμορφωτές), καθώς και τον τρόπο λειτουργίας βασικών τοπολογιών δικτύων οπτικών ινών.

● **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Διακρίνουν τα διάφορα είδη των οπτικών ινών και οπτικών εξαρτημάτων.
- Διακρίνουν τον τρόπο λειτουργίας και χρήσης των οπτικών ινών και των οπτικών εξαρτημάτων (συζεύκτες, φίλτρα, ενισχυτές, διαμορφωτές κ.λπ.).
- Απαριθμούν τις αρχές και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας μιας οπτικής ζεύξης.
- Αναλύουν τα χαρακτηριστικά διάδοσης σε οπτικές ίνες.

- Διακρίνουν τα βασικά χαρακτηριστικά των οπτικών πομπών και των οπτικών δεκτών σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών τους.
 - Αναλύουν τις τοπολογίες των δικτύων οπτικών ινών (σημείου προς σημείο, αστέρα, δακτυλίου και αρτηριών).
 - Σχεδιάζουν οπτικές ζεύξεις ελέγχοντας τη δυνατότητα λειτουργίας στο πλαίσιο συγκεκριμένων προδιαγραφών.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θ: 2 Ε: 0 Σ: 2

2.4.ΣΤ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Διαθεματική εργασία» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη δημιουργία μιας εργασίας η οποία θα ενσωματώνει τη συνολική εμπειρία τους από όλα τα εξάμηνα κατάρτισης. Ειδικότερα, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα επιλέγει ένα θέμα σε συνεργασία με τους εκπαιδευτές/τριες-επιβλέποντες/ουσες και θα το υλοποιεί πραγματοποιώντας έρευνα ή/και ακολουθώντας τις διευκρινιστικές οδηγίες των εκπαιδευτών/τριών του. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα δίνει το ελεύθερο ώστε το επιλεγόμενο θέμα να αφορά είτε βιβλιογραφική είτε πρακτική εργασία υλοποίησης, ενώ αποτελεί την πρώτη ευκαιρία για τον/την εκπαιδευόμενο/η να δημιουργήσει μια επαγγελματικού επιπέδου εργασία, έχοντας τη δυνατότητα στη συνέχεια να την αναρτήσει και στο βιογραφικό σημειώμα του/της. Η διαδικασία εκπόνησης της διαθεματικής εργασίας θα επικουρείται από τις παρεμβάσεις/προτάσεις των εκπαιδευτών/τριών και θα υλοποιείται από τους/τις σπουδαστές/τριες σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο, το πλήθος του οποίου θα έχει ως μέγιστο επιτρεπόμενο όριο τα 2 μέλη ανά επιλεγόμενο θέμα υλοποίησης. Στο πέρας του ακαδημαϊκού εξαμήνου θα πρέπει να παρουσιάζεται η εργασία στην τελική μορφή της σε εκτυπωμένο κείμενο, μαζί με αρχείο παρουσίασης των σημείων-κλειδιών (milestones) κατά τη διαδικασία εκπόνησης.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράφουν τα πλεονεκτήματα της έρευνας και της διασταύρωσης στοιχείων από αξιόπιστες επιστημονικές πηγές.
- Αναπτύσσουν βιβλιογραφικές ή/και προγραμματιστικές εφαρμογές.
- Αποφασίζουν για τη χρήση των πληροφοριών που θα χρησιμοποιούν και τον τρόπο επεξεργασίας τους.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπα θέματα και πρόσθετα στην κοινότητα των επιστημονικών κειμένων της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς την ανάπτυξη επαγγελματικού επιπέδου εργασιών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Θ: 0 Ε: 2 Σ: 2

Γ2 – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. Αναγκαίος και επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

1.1 Θεωρητική κατάρτιση

Αναγκαίος εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

Τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας για τα θεωρητικά μαθήματα είναι τα ακόλουθα:

- Επιτοίχιος λευκός πίνακας, καθώς και ο απαραίτητος συνοδευτικός εξοπλισμός (σπόγγος λευκού πίνακα και μη ανεξίτηλοι μαρκαδόροι 4 χρωμάτων [μπλε, μαύρο, πράσινο, κόκκινο]).
- Βιντεοπροβολέας (Data Projector) ιδανικής οπτικής αντίθεσης και φωτεινότητας (Ansi Lumens), η εικόνα του οποίου θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο της επιφάνειας του πανιού προβολής.
- Πανί προβολής μεγάλης διάστασης, στο οποίο θα προβάλλεται η εικόνα του βιντεοπροβολέα.
- Ένας (1) σταθμός εργασίας προβλέπεται ως απαραίτητος για τον/την εκπαιδευτή/τρια των θεωρητικών μαθημάτων.
- Σε κάθε θεωρητική αίθουσα απαιτείται η ύπαρξη ενσύρματου τοπικού δικτύου (LAN) τουλάχιστον 24/1 Mbps.

Επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

- Μαγνητικός πίνακας
- Διαδραστικός πίνακας αφής.

1.2 Εργαστήρια

Αναγκαίος εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

Ο αναγκαίος εξοπλισμός των εργαστηρίων αποτελείται από τα εξής:

- Επιτοίχιος λευκός πίνακας, καθώς και ο απαραίτητος συνοδευτικός εξοπλισμός (σπόγγος λευκού πίνακα και μη ανεξίτηλοι μαρκαδόροι 4 χρωμάτων [μπλε, μαύρο, πράσινο, κόκκινο]).
- Βιντεοπροβολέας (Data Projector) ιδανικής οπτικής αντίθεσης και φωτεινότητας (Ansi Lumens), η εικόνα του οποίου θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο της επιφάνειας του πανιού προβολής.
- Πανί προβολής μεγάλης διάστασης, στο οποίο θα προβάλλεται η εικόνα του βιντεοπροβολέα.
- Πλήθος σταθμών εργασίας σε επαρκή αριθμό, ώστε κάθε σταθμός εργασίας να αντιστοιχεί σε δύο (2), το πολύ, καταρτιζομένους/ες.

- Ένας (1) σταθμός εργασίας προβλέπεται ως απαραίτητος για τον εκπαιδευτή/τρια των θεωρητικών μαθημάτων.
- Σε κάθε εργαστήριο απαιτείται η ύπαρξη ενσύρματου τοπικού δικτύου (LAN) τουλάχιστον 24/1 Mbps.
- Για το εργαστήριο αναλογικών και ψηφιακών ηλεκτρονικών καθώς και για το εργαστήριο ηλεκτρονικών και ψηφιακών μετρήσεων απαιτείται να υπάρχουν αναλογικά και ψηφιακά πολύμετρα, αμπερόμετρα τύπου τσιμπίδας, γεννήτριες σημάτων, παλμογράφοι και εκπαιδευτικές πλακέτες συνδεσμολογίας ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.
- Για το εργαστήριο τηλεφωνικών κέντρων απαιτείται ανάπτυγμα τηλεφωνικού κέντρου (PABX), τηλεφωνικές συσκευές και παρελκόμενα τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού.
- Για το εργαστήριο του μαθήματος «Εγκατάσταση δικτύων – δομημένη καλωδίωση» απαιτούνται:
 - Κόφτης συρμάτων
 - Εργαλείο τοποθέτησης κλιπ (ακροδεκτών) σε συνεστραμμένα ζεύγη
 - Δοκιμαστής συνέχειας καλωδίου (συνεστραμμένου ζεύγους)
 - Πλαστικοί σφικτήρες τύπου RJ 45
 - Εργαλεία κοπής
 - Εργαλειοθήκη
 - Ανιχνευτές καλωδίων.

Επιθυμητός εξοπλισμός και μέσα διδασκαλίας

- Μαγνητικός πίνακας
- Διαδραστικός πίνακας αφής
- Παροχή ασύρματης διασύνδεσης στο διαδίκτυο (WLAN), παράλληλα με την ύπαρξη ενσύρματης δικτυακής διασύνδεσης
- Ένας έγχρωμος εκτυπωτής/σαρωτής A4 ανά εργαστηριακή αίθουσα
- Εγκατάσταση μονάδας αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) ηλεκτρικού ρεύματος σε κάθε σταθμό, η οποία θα βοηθά στην απρόσκοπτη συνέχιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε περιοχές στις οποίες υπάρχουν συχνές μεταβολές/διακοπές τάσης.

2. Διδακτική μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας εκπαιδευομένων, με άξονα προσανατολισμού τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η εκπαιδευτής/τρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει

τους/τις εκπαιδευομένους/ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο, συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/τριας και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον μάθησης υποστηρίζουν η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών, όπως ο καταϊγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις-απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, οι μελέτες περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους από τη θεματολογία κάθε μαθησιακής ενότητας, καθώς και από τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες –ατομικές ή/και ομαδικές– δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων, καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε ζητήματα που αφορούν την απασχόληση στην ειδικότητα προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας, δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων (project), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών/τριών, ή ακόμη και δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Οι παραπάνω δραστηριότητες μπορούν να αξιοποιηθούν και αυτόνομα – ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

3. Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στο πλαίσιο της αίθουσας διδασκαλίας και των εργαστηριακών χώρων στο ΙΕΚ όσο και στο πλαίσιο των επιχειρήσεων για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και στο επάγγελμα αλλά και ευρύτερα 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/03-02-1989), όπως ισχύει.
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β'/2015), όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 3938/Β/26-08-2021, Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. Κ5/97484, με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 4146/Β/09-09-2021, Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας», όπως ισχύει.

Παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας (καθώς και ο σχετικός αναγκαίος εξοπλισμός) για τις συνθήκες άσκησης της ειδικότητας:

3.1 Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας

Οι χώροι κατάρτισης (αίθουσες διδασκαλίας και εργαστηριακοί χώροι) πρέπει να διαθέτουν όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές που εξασφαλίζουν την ασφάλεια και την υγεία καταρτιζομένων και εκπαιδευτών/τριών.

Οι αίθουσες πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Παροχή επαρκούς φυσικού φωτισμού και πρόβλεψη για επαρκή παροχή μεθόδων τεχνητού φωτισμού ο οποίος θα οδηγεί ως την έξοδο των κτιριακών εγκαταστάσεων σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
- Παροχή επαρκούς αερισμού με σύγχρονες μονάδες εξαερισμού.
- Αδιάλειπτη παροχή θέρμανσης/ψύξης κατά την πλήρη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους ώστε να διασφαλίζεται ένα ελάχιστο επίπεδο επαρκούς προστασίας σε καιρικά φαινόμενα και περιόδους ψύχους ή/και καύσωνα.
- Πρόβλεψη επαρκούς αριθμού εξόδων κινδύνου, βάσει της κείμενης νομοθεσίας περί κανονισμών πυροπροστασίας.
- Παροχή συστήματος πυρασφάλειας-πυρανίχνευσης-πυρόσβεσης.
- Πρόβλεψη για χώρο απαραίτητου εξοπλισμού για την παροχή πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ατυχήματος.
- Πρόβλεψη για παροχή αναρτημένου πίνακα χρήσιμων τηλεφώνων σε περίπτωση ατυχήματος (τηλεφωνικοί αριθμοί Πρώτων Βοηθειών, Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, Άμεσης Δράσης κ.λπ.).

- Δεν επιτρέπεται η χρήση φαγητού και ποτού εντός του χώρου των εργαστηρίων, ώστε να αποφευχθεί βραχυκύκλωμα των υλικών μερών από υπολείμματα φαγητού ή σταγόνων ροφήματος, με απώτερο σκοπό την προστασία της ανθρώπινης ζωής.
- Πρόβλεψη για παροχή ράμπας σε όλες τις περιπτώσεις που η μετακίνηση εντός της αίθουσας μέσω δαπέδου δεν είναι εφικτή για άτομα με κινητικά προβλήματα, με σκοπό την προστασία της ανθρώπινης ζωής και υγείας και την αποφυγή ατυχήματος.
- Παροχή κάδου απορριμμάτων έξω από το χώρο διδασκαλίας, ο οποίος ιδανικά σε κάθε διάλειμμα θα πρέπει να καθαρίζεται.
- Πρόβλεψη για προειδοποιητικά μηνύματα εντός του εργαστηρίου περί μη τοποθέτησης συσκευών GSM/GPRS κινητού τηλεφώνου κατά την ώρα της παρουσίας καταρτιζομένων εντός των εργαστηρίων, καθώς υπάρχει κίνδυνος, λόγω του φαινομένου του συντονισμού και της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τις GSM συσκευές, να υποστούν βλάβη τα υλικά μέρη του ηλεκτρονικού υπολογιστή με κίνδυνο απώλειας δεδομένων των πραγματειών των καταρτιζομένων.

3.2 Μέσα ατομικής προστασίας

Δεν απαιτούνται συγκεκριμένα μέσα προστασίας για τους καταρτιζομένους/ες της ειδικότητας «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών».

***Μέρος Δ' - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ***

1. Ο Θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού κατά τη διάρκειά της οι πρακτικά ασκούμενοι/ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να αντεπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και στην προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία – μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για τη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους εκπαιδευομένους των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για το θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία,⁴ και οι οποίες αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8) ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

Η περίοδος της πρακτικής άσκησης της ειδικότητας «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική, ύστερα από την επιτυχή ολοκλήρωση της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης του Δ' εξαμήνου, και πρέπει να ολοκληρωθεί εντός είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από τη λήξη του τελευταίου εξαμήνου θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης.

⁴ ΦΕΚ 3938/Β/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ, δημόσιες υπηρεσίες, ΟΤΑ α΄ και β΄ βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται οι φορείς:

- α) Προσωρινής απασχόλησης
- β) Τα νυχτερινά κέντρα
- γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης
- δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών
- ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο/η εκπαιδευόμενος/η ΙΕΚ, προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον/την εργοδότη/τρια, η οποία θεωρείται από το ΙΕΚ φοίτησης. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η εκπαιδευτής/τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκούμενων. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο/η εργοδότης/τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «εκπαιδευτή/τρια στο χώρο εργασίας», ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η ίδιος/α πρακτικά ασκούμενος/η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε και περιγράφει συνοπτικά τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στο χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον εκπαιδευτή/τρια στο χώρο εργασίας.

2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η

2.1 Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών», οι εκπαιδευόμενοι/ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το Δ΄ εξάμηνο φοίτησης στα ΙΕΚ. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν πια να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής της ειδικότητάς τους.

2.2 Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/ης

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία. Στη συνέχεια παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων.

➤ **Δικαιώματα πρακτικά ασκούμενων**

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.
2. Δυνατότητα αποζημίωσης, η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη, ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων, ή αναλογικά εάν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του/της εργοδότη/τριας να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές.
3. Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ-ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του Ν. 2217/1994 (Α 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότη/τρια) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση.
4. Δικαίωμα αναφοράς στο ΙΕΚ της μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.
5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στο ΙΕΚ εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη/τριας, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

➤ **Υποχρεώσεις πρακτικά ασκούμενων**

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του/της εργοδότη/τριας.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του/της εργοδότη/τριας.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του/της εργοδότη/τριας.
5. Προσκόμιση –όπου απαιτείται– όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στο ΙΕΚ των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν από την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
7. Ενημέρωση σε περίπτωση απουσίας του/της ασκούμενου/ης της επιχείρησης και του ΙΕΚ εποπτείας.

8. Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από το ΙΕΚ και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/ες κατά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και περιγράφονται συνοπτικά τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στο χώρο πραγματοποίησης πρακτικής άσκησης.
9. Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στο ΙΕΚ φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για έλεγχο.
10. Υποβολή μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης στο ΙΕΚ φοίτησης συμπληρωμένο με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, το χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας και την επίδοση του/της πρακτικά ασκούμενου/ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένο, υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον/την εργοδότη/τρια-νόμιμο/η εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης, στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής.
11. Άμεση ενημέρωση του ΙΕΚ φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρακτικής και του εντύπου της λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/η εκπαιδευόμενος/η την πρακτική άσκηση για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος στον ίδιο ή σε άλλον φορέα απασχόλησης (εργοδότη/τρια), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον/την εργοδότη/τρια, τότε οφείλει ο/η τελευταίος/α να ενημερώσει άμεσα το ΙΕΚ φοίτησης του πρακτικά ασκούμενου/ης.

2.3 Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα με την ειδικότητά του/της, με την εποπτεία υπεύθυνου/ης του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» οι εκπαιδευόμενοι/ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε **τομείς** που σχετίζονται με τις δικτυακές Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και τις τηλεπικοινωνίες, σε **φορείς/επιχειρήσεις όπως** φορείς του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα που διαθέτουν τμήματα ή/και διευθύνσεις πληροφορικής και σε **θέσεις εργασίας όπως** σε δημόσιες ή ιδιωτικές εταιρείες παροχής τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας και δεδομένων, σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας, σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών Internet και υπηρεσιών φωνής μέσω πρωτοκόλλων IP (VoIP), σε εταιρείες που για τις επικοινωνιακές τους ανάγκες έχουν εγκαταστήσει και λειτουργούν μικρά ή μεγαλύτερα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα και συστήματα, σε επιχειρήσεις κατασκευής, λειτουργίας και πώλησης τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού, σε εταιρείες παροχής ολοκληρωμένων λύσεων επιχειρησιακών δικτύων, σε μελετητικά/κατασκευαστικά γραφεία ή εταιρείες που μελετούν,

εγκαθιστούν και αναλαμβάνουν τη λειτουργία και υποστήριξη τηλεπικοινωνιακών δικτύων και συστημάτων, σε επιχειρήσεις λειτουργίας τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού και δικτύων (operators) και τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς, σε μηχανογραφικά κέντρα, σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών, σε δημόσιους οργανισμούς, σε εταιρείες μεταφορών, σε επιχειρήσεις κατασκευής δικτυακού εξοπλισμού και υπολογιστικών συστημάτων, σε επιχειρήσεις που πωλούν προϊόντα και υπηρεσίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, σε επιχειρήσεις του λιανεμπορίου που εξειδικεύονται σε ειδικές συνθέσεις υλικού για πελάτες, σε μελετητικά γραφεία που σχεδιάζουν και/ή συντηρούν δίκτυα και συστήματα πληροφορικής, σε επιχειρήσεις πώλησης και εγκατάστασης εξοπλισμού ασφαλείας και επίβλεψης, σε επιχειρήσεις που διατηρούν –για τις δικές τους λειτουργικές ανάγκες– ένα αρκετά μεγάλο και πολύπλοκο δίκτυο (όπως τράπεζες, κατασκευαστικές, μεταποιητικές, ναυτιλιακές κ.λπ.), σε εκπαιδευτικά κέντρα, ως τεχνικοί κινητής τηλεφωνίας, ως τεχνικοί τηλεπικοινωνιακών συστημάτων μεταγωγής, ως τεχνικοί τηλεπικοινωνιακών συστημάτων μετάδοσης και πολυπλεξίας, ως τεχνικοί ασύρματων σταθερών επικοινωνιών, ως τεχνικοί τηλεπικοινωνιακών καλωδιακών υποδομών, ως τεχνικοί τηλεπικοινωνιακών δικτύων δεδομένων και διαδικτύωσης, ως τεχνικοί ιδιωτικών τηλεφωνικών κέντρων, ως ελεύθεροι επαγγελματίες κ.λπ.

3. Οδηγίες για τους/τις εργοδότες/τριες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης

Οι εργοδότες/τριες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης πρέπει να πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις και να λαμβάνουν υπόψη τους κάποια δεδομένα με γνώμονα τη διασφάλιση της ποιότητας της πρακτικής άσκησης αλλά και τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού έργου. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:⁵

- Παροχή άρτιων συνθηκών για την εκπαίδευση στο χώρο εργασίας, διάθεση κατάλληλων εγκαταστάσεων, μέσων και εξοπλισμού, ορισμός υπεύθυνου/ης εκπαιδευτή/τριας για τους εκπαιδευομένους/ες.
- Τήρηση συνθηκών υγείας και ασφάλειας εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων ατομικών μέσων προστασίας κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης.
- Ενημέρωση των πρακτικά ασκούμενων για τις δραστηριότητες, τα αντικείμενα και τους τομείς της εργασίας και διευκόλυνση της ομαλής ένταξής τους στο εργασιακό περιβάλλον.
- Συμβολή στην απόκτηση προσωπικών δεξιοτήτων και στη διαμόρφωση εργασιακής κουλτούρας στους/στις πρακτικά ασκούμενους/ες.
- Τήρηση των όρων της σύμβασης πρακτικής άσκησης και στόχευση στα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης όπως αυτά ορίζονται στον Οδηγό Κατάρτισης της ειδικότητας.

⁵ Σχετικά με τις υποχρεώσεις των εργοδοτών/τριών κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, βλ. ΦΕΚ 3938/Β/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

- Απαγόρευση υπέρβασης του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.
- Απαγόρευση πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης νυχτερινές ώρες (22:00-06:00), την Κυριακή και στις επίσημες αργίες.
- Συμπλήρωση και καταχώριση του ειδικού εντύπου «Ε3.5 Αναγγελία Έναρξης/Μεταβολών Πρακτικής Άσκησης» σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του αρμόδιου υπουργείου, την έναρξη της πρακτικής άσκησης και τη λήξη αυτής για κάθε πρακτικά ασκούμενο/η. Οι εργοδότες/τριες του Δημοσίου υποχρεούνται επιπλέον να καταχωρίζουν το απογραφικό δελτίο κάθε πρακτικά ασκούμενου/ης στο Μητρώο Μισθοδοτούμενων Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Τα ανωτέρω έγγραφα τηρούνται στο αρχείο εργοδότη/τριας, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση ελέγχου.
- Ο ανώτατος αριθμός πρακτικά ασκούμενων ανά εργοδότη/τρια εξαρτάται από τον αριθμό των εργαζομένων όπως αυτός παρουσιάζεται στην ετήσια κατάσταση προσωπικού προς την Επιθεώρηση Εργασίας. Ειδικότερα:
 - α) Οι ατομικές επιχειρήσεις, χωρίς κανέναν εργαζόμενο/η, μπορούν να δέχονται έναν (1) πρακτικά ασκούμενο/η.
 - β) Οι εργοδότες/τριες που απασχολούν 1-10 άτομα μπορούν να προσφέρουν θέσεις πρακτικής άσκησης που αντιστοιχούν στο 25% (1-2 άτομα) των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας. Ειδικότερα για εργοδότες/τριες που απασχολούν 1-5 άτομα, το αποτέλεσμα της ποσόστωσης στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ για εργοδότες/τριες που απασχολούν από 6-10 άτομα τα αποτελέσματα της ποσόστωσης στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω.
 - γ) Οι εργοδότες/τριες που απασχολούν από 10 και πάνω εργαζομένους/ες μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους/ες που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας, με ανώτατο όριο τα σαράντα (40) άτομα σε κάθε περίπτωση.
 - δ) Οι εργοδότες/τριες που απασχολούν πάνω 250 εργαζομένους/ες μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους/ες που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας ανά υποκατάστημα, με ανώτατο όριο τα σαράντα (40) άτομα σε κάθε περίπτωση, αν ο αριθμός που προκύπτει από την ποσόστωση είναι μεγαλύτερος. Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου τα οποία δεν διαθέτουν υποκαταστήματα μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους/ες που αντιστοιχούν στο 17% των υπαλλήλων τους.
- Σε περίπτωση που ο/η εργοδότης/τρια παρέχει παράλληλα θέσεις μαθητείας ή πρακτικής άσκησης άλλων εκπαιδευτικών βαθμίδων, τα ανωτέρω ποσοστά λειτουργούν σωρευτικά.

4. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/η εργοδότης/τρια της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «εκπαιδευτή/τρια στο χώρο εργασίας», ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων

στο χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών/τριών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η εκπαιδευτής/τρια είναι το συνδεδετικό πρόσωπο του/της εργοδότη/τριας της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (ΙΕΚ) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος αφορά την παροχή συμβουλών, πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση, το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκούμενων.

5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της *πρακτικής άσκησης* επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, των επαγγελματικών δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των σπουδαστών/τριών ΙΕΚ, με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στο χώρο εργασίας και μάλιστα κάτω από πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης, οι πρακτικά ασκούμενοι/ες καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν την ειδικότητα και οι οποίες δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική αλλά και επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης δίνεται η δυνατότητα στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η να ασκηθεί στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παρατήρησης της εργασίας, της συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, της καθοδηγούμενης εργασίας ή της δοκιμής / αυτόνομης εκτέλεσης της εργασίας από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την ειδικότητα «Τεχνικός δικτύων και τηλεπικοινωνιών» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

Πίνακας 4. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

| ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ | ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ | ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ |
|---------------------------|--|----------------------|
|---------------------------|--|----------------------|

| ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ | ΑΣΚΗΣΗΣ | |
|---|---|--|
| <p>A. «Τεχνολογίες Πληροφορικής»</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Απαρίθμηση των δυνατοτήτων του λογισμικού εφαρμογών γραφείου και βοηθητικών εργαλείων λογισμικού ● Εργασία με λογισμικό εφαρμογών, είτε τοπικά είτε διαδικτυακά, σε υπηρεσίες νεφοϋπολογιστικής ● Αναγνώριση των εξαρτημάτων και των κατηγοριών υλικού υπολογιστών ● Επιλογή υλικού κατάλληλων προδιαγραφών, σύμφωνα με τις ανάγκες των πελατών ● Πραγματοποίηση μετατροπών μεταξύ των αριθμητικών συστημάτων δυαδικού, δεκαδικού, οκταδικού και δεκαεξαδικού συστήματος ● Διάκριση των τρόπων διευθυνσιοδότησης ● Αναγνώριση των συνηθισμένων βλαβών και δυσλειτουργιών σε υπολογιστικά συστήματα ● Απαρίθμηση των διαδεδομένων λειτουργικών συστημάτων και των χαρακτηριστικών τους ● Επιλογή του κατάλληλου λειτουργικού | <ul style="list-style-type: none"> ● Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο ● Λογισμικό ολοκληρωμένου προγραμματιστικού περιβάλλοντος (IDE) ● Λογισμικό κειμενογράφου ● Λογισμικό υπολογιστικών φύλλων ● Λογισμικό παρουσιάσεων ● Λογισμικό τηλεδιασκέψεων ● Υπηρεσία νεφοϋπολογιστικής ● Πολύμετρο ● Δοκιμαστικό κατασβίδι ● Μνήμες αποθήκευσης (flash memories, DVD κ.ά.) iso αρχείων λειτουργικών συστημάτων |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>συστήματος που θα πρέπει να εγκαταστήσουν ανάλογα με την περίπτωση χρήσης του</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Παραμετροποίηση του λειτουργικού συστήματος ανάλογα με τις ανάγκες χρήσης του από τους τελικούς χρήστες ● Περιγραφή των βημάτων για την αλγοριθμική αντιμετώπιση ενός προβλήματος ● Ανάπτυξη εφαρμογών χρησιμοποιώντας κατάλληλο αλγόριθμο για κάθε τύπο προβλήματος ● Τροποποίηση υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν | |
| <p>Β. «Ηλεκτρονικές μετρήσεις και καλωδιώσεις»</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνώριση μεγεθών όπως τάση, ένταση, ισχύς ● Ανάλυση της συνδεσμολογίας κυκλωμάτων (παράλληλα / σε σειρά) ● Περιγραφή των εννοιών ηλεκτρική πηγή, ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα ● Περιγραφή της συμπεριφοράς και του ρόλου των αντιστάσεων, των πυκνωτών και των | <ul style="list-style-type: none"> ● Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο ● Single-Board Μικροελεγκτής (Arduino) και παρελκόμενα για υλοποίηση ψηφιακών συσκευών ● Ηλεκτρονικός παλμογράφος ● Δοκιμαστής καλωδίων Ιan |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>πηνίων σε ηλεκτρικά κυκλώματα</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνώριση της λειτουργίας των μετασχηματιστών ● Χρήση οργάνων μέτρησης ● Έλεγχος της ορθής λειτουργίας και συντήρηση συστημάτων αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) ● Αναγνώριση των ειδών των σημάτων (αναλογικά/ψηφιακά) ● Διάκριση των διαφόρων σημάτων, διαχωρίζοντας την πληροφορία από το θόρυβο ● Υλοποίηση κυκλωμάτων με χρήση μικροελεγκτών ● Αναγνώριση των διαφόρων τύπων και της λειτουργικότητας των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων ● Διάκριση της διαφοράς μεταξύ ορθής και ανάστροφης πόλωσης, της εισόδου, της πηγής τροφοδοσίας και της εξόδου ενός κυκλώματος ● Αναγνώριση του τρόπου λειτουργίας των κυκλωμάτων ανόρθωσης, της εξομάλυνσης και της σταθεροποίησης της τάσης ● Διάκριση των σωστών συνδεσμολογιών και των περιοχών | <ul style="list-style-type: none"> ● Πολύμετρο ● Ψηφιακός μετρητής τύπου τσιμπίδας ● Αναλυτής φάσματος ● Διάφοροι τύποι καλωδίων ● Οπτικές ίνες ● Κατανεμητές ● Patch panels ● Συστήματα αδιάλειπτης παροχής ισχύος ● Πομποί/δέκτες σημάτων |
|--|--|--|

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| | <p>λειτουργίας ενός τρανζίστορ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Πραγματοποίηση βασικών πράξεων χρησιμοποιώντας την άλγεβρα Boole ● Υλοποίηση συνδυαστικών κυκλωμάτων με χρήση διαφόρων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (λογικών πυλών) ● Διάκριση με ακρίβεια χαρακτηριστικών της μετάδοσης (όπως ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων και η χωρητικότητα καναλιού) ● Περιγραφή με σαφήνεια των χαρακτηριστικών των βασικών μέσων μετάδοσης (χάλκινα καλώδια, ομοαξονικά καλώδια, οπτικές ίνες, ασύρματες ζεύξεις) | |
| <p>Γ. «Δίκτυα υπολογιστών»</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Υποδικτύωση ενός ενιαίου δικτύου σε μικρότερο (ίσου/άνισου) μεγέθους δίκτυα ● Υπερδικτύωση πολλών δικτύων (ίσου/άνισου μεγέθους) σε ένα ενιαίο υπερδίκτυο ● Διάκριση των βασικών πρωτοκόλλων δικτύων καθώς και των βασικών δικτυακών υπηρεσιών του διαδικτύου ● Διάκριση των διαφόρων τύπων μετάδοσης ως προς τον τρόπο | <ul style="list-style-type: none"> ● Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο ● Λογισμικό ανάλυσης δικτυακών πρωτοκόλλων ● Δικτυακή πένσα με δυνατότητα κοπής καλωδίου, συμβατή με RJ45 και RJ11 ● Υποδοχείς καλωδίωσης RJ45 και RJ11 |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>σύνδεσης (παράλληλη/σειριακή), το συγχρονισμό (σύγχρονη/ασύγχρονη) και την κατεύθυνση (Simplex / Half Duplex / Full Duplex)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνώριση των μέσων και των τεχνικών που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία σύγχρονων δικτύων δεδομένων ● Διάκριση του λογικού σχεδιασμού δικτύων (διευθυνσιοδότηση, υποδίκτυα, διασύνδεση δικτύων κ.ά.) ● Παραμετροποίηση βασικού δικτυακού εξοπλισμού (κάρτες δικτύου, μεταγωγείς κ.ά.) ● Αποτελεσματική περιγραφή της λειτουργίας των σύγχρονων τεχνικών δρομολόγησης στα δίκτυα ● Σύγκριση των χαρακτηριστικών της IPv4 δρομολόγησης με τα χαρακτηριστικά της IPv6 δρομολόγησης ● Χρήση εργαλείων και διατάξεων (δρομολογητές και λογισμικά παραμετροποίησής τους, ανιχνευτές πακέτων, εντολές συστήματος κ.λπ.) ● Χρήση των τεχνολογιών μεταφοράς TCP, UDP | <ul style="list-style-type: none"> ● Συνεστραμμένο ζεύγος καλωδίου κατηγορίας τουλάχιστον cat5e ● Απογυμνωτής καλωδίου Ethernet ● Ελεγκτής ορθής λειτουργίας καλωδίου Ethernet (με μπαταρία) ● Εργαλεία συρμάτωσης τύπου Krone |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|---|
| | <p>στην ανάπτυξη κατάλληλων εφαρμογών, ανάλογα με τις απαιτήσεις τους</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Διαχείριση τοπικών δικτύων, δικτύων ευρείας περιοχής, intranet, extranet και internet ● Διαχείριση του ενεργού εξοπλισμού (routers, switches) και των πόρων ενός δικτύου ● Χρήση των κατάλληλων μεθοδολογιών και τεχνικών για την παρακολούθηση, τη διαχείριση, τον έλεγχο και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης των δικτύων υπολογιστών ● Πρόταση λύσεων για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, την επέκταση και την αναβάθμιση δικτύων υπολογιστών ● Αναγνώριση των δυνατοτήτων που παρέχει το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) και των εφαρμογών του ● Σύνταξη με ακρίβεια τεχνικών κειμένων και αναφορών που αφορούν το σχέδιο και τη λειτουργία ενός δικτύου | |
| <p>Δ. «Τηλεπικοινωνίες»</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνώριση των βασικών εννοιών και εργαλείων για την περιγραφή των τηλεπικοινωνιακών σημάτων και | <ul style="list-style-type: none"> ● Εξοπλισμός τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και δικτύων παρόχων πελατών |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>συστημάτων</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Περιγραφή των βασικών αρχών της πολυπλεξίας χρόνου/συχνότητας ● Διάκριση των σημάτων θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα ● Αναγνώριση των βασικών χαρακτηριστικών των συστημάτων μετατροπής σημάτων από αναλογικά σε ψηφιακά ● Αναγνώριση της λειτουργίας των τηλεφωνικών συσκευών και των τηλεφωνικών κέντρων, όλων των τύπων ● Κατάληξη στη βέλτιστη – ανάλογα με τις ανάγκες και τις προδιαγραφές – λύση κατά την επιλογή τηλεφωνικού κέντρου ● Αναγνώριση των υπηρεσιών που παρέχουν οι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί ● Διάκριση των τρόπων που συνδέονται τα τηλεφωνικά κέντρα με το δημόσιο δίκτυο και μεταξύ τους ● Παραμετροποίηση, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τηλεφωνικών κέντρων ● Συνεργασία με τεχνικά συνεργεία τηλεπικοινωνιακών | <ul style="list-style-type: none"> ● Τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις ● Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα πρόσβασης χαλκού και οπτικών ινών ● Τηλεπικοινωνιακά συστήματα μεταγωγής/μετάδοσης ● Ασύρματα τηλεπικοινωνιακά συστήματα ● Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα επιχειρησιακών πελατών ● Προγράμματα των κατασκευαστριών εταιρειών για την καλή ποιότητα και λειτουργία τηλεπικοινωνιακών υποδομών πριν τεθούν σε εμπορική λειτουργία ● Προγράμματα για τη διαπίστωση της καλής λειτουργίας τόσο του υλικού όσο και του λογισμικού των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>παρόχων</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνώριση των βασικών αρχών και της αρχιτεκτονικής των συστημάτων GSM ● Ανάλυση των βασικών εννοιών που αφορούν τα ασύρματα δίκτυα και διάκριση της διαφοράς ανάμεσα στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, τα ασύρματα και τα δορυφορικά δίκτυα ● Εκτέλεση εργασιών που αφορούν τη σχεδίαση, διαχείριση και υποστήριξη των βασικών τύπων ασύρματων δικτύων δεδομένων ● Επιλογή του τύπου και των διαστάσεων των κεραιών που χρησιμοποιούνται σε ασύρματες και δορυφορικές ζεύξεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές ● Αναγνώριση των διαφόρων ειδών των οπτικών ινών και οπτικών εξαρτημάτων ● Διάκριση των βασικών χαρακτηριστικών των οπτικών πομπών και των οπτικών δεκτών ● Ανάλυση των τοπολογιών των δικτύων οπτικών ινών (σημείου προς σημείο, αστέρα, δακτυλίου και αρτηριών) ● Σχεδιασμός οπτικών ζεύξεων και έλεγχος της | |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| | <p>δυνατότητας λειτουργίας στο πλαίσιο συγκεκριμένων προδιαγραφών</p> | |
| <p>Ε. «Θέματα ασφάλειας δικτύων και τηλεπικοινωνιών»</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Αναγνώριση των προβλημάτων ασφάλειας σε πληροφοριακά και επικοινωνιακά συστήματα ● Διάκριση των διαφορών ανάμεσα στην εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα της πληροφορίας ● Περιγραφή των ευπαθειών των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων ● Περιγραφή με ακρίβεια των χαρακτηριστικών των δικτυακών συσκευών που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ασφάλειας δικτύου (όπως firewalls, IDS, IPS) ● Χρήση συσκευών και λογισμικού ασφάλειας υπολογιστικών συστημάτων ● Εγκατάσταση βοηθητικού λογισμικού για τον έλεγχο πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων ● Διάκριση των τεχνικών κρυπτογράφησης ● Αποτελεσματική εφαρμογή βασικών αρχών σχεδιασμού | <ul style="list-style-type: none"> ● Δρομολογητής (με δυνατότητα σύνδεσης μέσω ενσύρματου/ασύρματου interface) ● Λογισμικό διασύνδεσης πελάτη μέσω SSH (SSH client) ● Εγκατάσταση/παρამετροποίηση/διαχείριση λογισμικού προστασίας από κακόβουλο λογισμικό ● Firewall (Software/Hardware) και ρυθμίσεις πολιτικών ασφαλείας (default deny / default permit) ● Access Point/Router και ρυθμίσεις (αλλαγή default SSID, εγκατάσταση robust password και κρυπτογράφηση του με WPA2/PSK) ● Διαχείριση μπάντας εκπομπής των ασύρματων δικτύων (2.4GHz/5GHz) ● Πολιτική ασφαλείας μέσω IDS/IPS, risk analysis, impact |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>πολιτικών ασφαλείας</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Περιγραφή θεμάτων ασφάλειας στο διαδίκτυο των (IoT) πραγμάτων ● Παρατήρηση θεμάτων ιδιωτικότητας που προκύπτουν στα επικοινωνιακά συστήματα ● Περιγραφή των διαφόρων κατηγοριών επιθέσεων παραβίασης της ασφάλειας ● Εφαρμογή του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία των Δεδομένων και το απόρρητο των επικοινωνιών | <p>analysis, threats/vulnerabilities analysis, security auditing</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Σύμπλευση (compliance) με τις προδιαγραφές του GDPR |
|--|---|--|

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Προφίλ εκπαιδευτών/τριών

| Μαθησιακή ενότητα | Ειδικότητα εκπαιδευτή/τριας |
|---|---|
| Α΄ Εξάμηνο | |
| Εφαρμογές γραφείου και ψηφιακές δεξιότητες στη σύγχρονη αγορά | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Αρχιτεκτονική και υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Επικοινωνίες δεδομένων | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Ηλεκτροτεχνία | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρολόγος ΑΕΙ/ΤΕΙ Φυσικοί ραδιοηλεκτρολόγοι |
| Αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Φυσικοί ραδιοηλεκτρολόγοι |
| Β΄ Εξάμηνο | |
| Ηλεκτρονικές και ψηφιακές μετρήσεις | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Φυσικοί ραδιοηλεκτρολόγοι |
| Σύγχρονες τεχνολογίες συστημάτων ασφαλείας | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Τηλεπικοινωνίες | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |

| | |
|---|--|
| | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Εισαγωγή στα δίκτυα υπολογιστών | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Εισαγωγή στην αλγοριθμική και στον προγραμματισμό | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Γ' Εξάμηνο | |
| Εξειδικευμένα θέματα δικτύων | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Τηλεφωνικά κέντρα | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Διαχείριση δικτύων | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Εγκατάσταση δικτύων – δομημένη καλωδίωση | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Μηχανικός Η/Υ ΑΕΙ/ΤΕΙ Ηλεκτρολόγος μηχανικός με κατεύθυνση μηχανικού Η/Υ |
| Ασύρματα και δορυφορικά δίκτυα τηλεπικοινωνιών | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ με κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Δ' Εξάμηνο | |
| Πρακτική εφαρμογή στην | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος |

| | |
|---|--|
| ειδικότητα | Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Ασφάλεια δικτύων και τηλεπικοινωνιών | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Διαδίκτυο των πραγμάτων | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Σχεδίαση δικτύων και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ με κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |
| Οπτικές επικοινωνίες | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ με κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών |
| Διαθεματική εργασία | Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Πληροφορικής ΑΕΙ/ΤΕΙ Διπλωματούχος ή πτυχιούχος Ηλεκτρονικής ΑΕΙ/ΤΕΙ |

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

- Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης και Νέας Γενιάς (2017). *Οδηγός Σπουδών «Τεχνικός εφαρμογών πληροφορικής (Πολυμέσα / Webdesigner-Developer / Videogames)»*. Ανακτήθηκε 29 Αυγούστου 2022, από <http://www.gsae.edu.gr/>
- Κεσεντές, Κ. (2016). *Δημιουργώντας 500.000 θέσεις εργασίας στην Πληροφορική*. Ελληνικό Δίκτυο Επαγγελματιών Πληροφορικής (HePIS): https://www.hepis.gr/wp-content/uploads/2016/02/ICT-FORUM_HePIS-4_1.pdf
- Ρουπακιάς, Σ. (2018). *Προβλέψεις για επαγγέλματα και δεξιότητες στην ελληνική αγορά εργασίας 2018-2022*. ΕΙΕΑΔ. Ανακτήθηκε 15 Μαΐου 2022, από https://lmd.eiead.gr/wp-content/uploads/2019/01/Skills_Forecasting_EIEAD_JANUARY_2019.pdf
- Burning Glass Technologies (2015). *The Human Factor: The hard time have employers finding soft skills*. Burning Glass. Ανακτήθηκε 11 Μαΐου 2022, από https://www.burning-glass.com/wp-content/uploads/Human_Factor_Baseline_Skills_FINAL.pdf
- Djmalieva, J. & Sleeman, C. (2018). *Which digital skills do you really need?*, Nesta. 31 July. Ανακτήθηκε 23 Μαΐου 2022, από www.nesta.org.uk/report/which-digital-skills-do-you-really-need/
- Hüsing, T., Korte, W. B. & Dashja, E. (2015). *e-Skills in Europe: Trends and Forecasts for the European ICT Professional and Digital Leadership Labour Markets (2015-2020)*, Empirical Working Paper. Ανακτήθηκε 9 Μαΐου 2022, από http://eskills-lead.eu/fileadmin/lead/brochure-lead/working_paper_-_supply_demand_forecast_2015_a.pdf
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M. & de Haan, J. (2018). "21st-century digital skills instrument aimed at working professionals: Conceptual development and empirical validation". *Telematics & Informatics*, 35 (8), 2184-2200. Ανακτήθηκε 27 Μαΐου 2022, από https://ris.utwente.nl/ws/files/51799735/VanLaar2018century_accepted.pdf

B. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης

- Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης (2013). *Γλωσσάρι*. Ανακτήθηκε 15 Φεβρουαρίου 2020, από <http://www.gsae.edu.gr/el/glossari>
- Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα Σπουδών Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (2020). *Οδηγοί Σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013*. Ανακτήθηκε 15 Φεβρουαρίου 2020, από <http://www.gsae.edu.gr/el/toppress/1427-odigoi-spoudon-eidikotiton-iek-tou-n-4186-2013>
- Γούλας, Χ. & Λιντζέρης, Π. (2017). *Διά Βίου Μάθηση, Επαγγελματική Κατάρτιση, Απασχόληση και Οικονομία: Νέα Δεδομένα, Προτεραιότητες και Προκλήσεις*. Αθήνα: ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, ΙΝΕ ΓΣΕΕ.
- Γούλας, Χ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2021). *Πρότυπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ ΓΣΕΕ*. Ανάκτηση από <https://protypoekepdefitikonlikon.gr>
- Δημουλάς, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ. & Σπηλιώτη, Χ. (2007). *Οδηγός Ανάπτυξης Επαγγελματικών Περιγραμμάτων*. Αθήνα: ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ.
- Καραλής, Θ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσης, Π. & Παπαευσταθίου, Κ. (2021). *Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων*. Αθήνα: ΙΝΕ ΓΣΕΕ. https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2021/07/Me8odologia_EP_Ebook.pdf
- Λευθεριώτου, Π. (χ.χ.). *Η Εκπαιδευτική Διεργασία στην Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Ανακτήθηκε 20 Φεβρουαρίου 2020, από http://www.nath.gr/Photos/%CE%95%CE%9A%CE%A0%CE%91%CE%99%CE%94%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97_%CE%95%CE%9D%CE%97%CE%9B%CE%99%CE%9A%CE%A9%CE%9D.pdf
- Cedefop (2014). *Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στη Ελλάδα: Συνοπτική Περιγραφή*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Cedefop (2014). *Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 130 Key Terms*, 2nd edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Kopnov, V. A., Shmurygina, O. V., Shchipanova, D. E., Dremina, M. A., Papaloizou, L., Orphanidou, Y. & Morevs, P. (2018). "Functional Analysis and Functional Maps of Qualifications in ECVET Context", *The Education and Science Journal*, 20 (6), 90-117. doi: 10.17853/1994-5639-2018-6-90-117.

Mansfield, B. & Schmidt, H. (2001). *Linking Vocational Education and Training Standards and Employment Requirements: An International Manual*. European Training Foundation. Retrieved June 9 2020, from https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAEET.pdf

Psifidou, I. (2009). "What learning outcome based curricula imply for teachers and trainers", *7th International Conference on Comparative Education and Teacher Training*, June 29-July 3 2009, 183-188. Sofia, Bulgaria: Bureau for Educational Services.

Γ. Σχετική εθνική νομοθεσία

ΦΕΚ 3938/Β/26-08-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*

ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αρ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματιών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.*

ΦΕΚ 3520/Β/19-09-2019. Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. 40331/Δ1.13521/2019. *Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ).*

ΦΕΚ 2440/Β/18-07-2017. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. Κ1/118932/2017. *Ρύθμιση Θεμάτων Επιδότησης και Ασφάλισης της Μαθητείας των Σπουδαστών των*

Δημόσιων και Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).

ΦΕΚ 1245/Β/11-04-2017. Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. Κ1/54877/2017. *Τροποποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ).*

ΦΕΚ 1807/Β/02-07-2014. Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. 5954/2014. *Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ).*

ΦΕΚ 566/Β/08-05-2006. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αρ. 110998/08-05-2006. *Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.*

Μεθοδολογία ανάπτυξης των Οδηγών Κατάρτισης

Συντακτική ομάδα

Γούλας Χρήστος

Βαρβιτσιώτη Ρένα

Θεοδωρή Ελένη

Καρατράσογλου Μάκης

Μαρκίδης Κωνσταντίνος

Μπαμπανέλου Δέσποινα

Νάτσης Παναγιώτης

Επιμέλεια σύνταξης

Μπαμπανέλου Δέσποινα

Το κείμενο συντάχθηκε στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020» και ειδικότερα της Πράξης με τίτλο «Διαμόρφωση οδηγών κατάρτισης και εκπαιδευτικών εγχειριδίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)» – ΟΠΣ (ΜΙΣ) 5069281 που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ)



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

