

Γενική Γραμματεία
Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης,
Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Πειραματική Ειδικότητα: Τεχνικός
Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού

Κωδικός:

I.E.K.

Αύγουστος 2022

Περιεχόμενα

1. Πρόλογος	5
2. Εισαγωγή.....	6
Μέρος Α' - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	8
1. Τίτλος της πειραματικής ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού	9
1.1 Τίτλος πειραματικής ειδικότητας.....	9
1.2. Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)	9
2. Συνοπτική Περιγραφή Πειραματικής Ειδικότητας	9
2.1. Ορισμός πειραματικής ειδικότητας.....	9
2.2. Αρμοδιότητες/Καθήκοντα	9
2.3. Προοπτικές Απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα	10
3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης.....	11
3.1. Προϋποθέσεις εγγραφής	11
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
Η κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α).	12
6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων Ι.Ε.Κ.....	12
7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων	13
8. Πιστωτικές Μονάδες.....	14
9. Επαγγελματικά Δικαιώματα	15
10. Σχετική Νομοθεσία	15
11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	16
Μέρος Β' - ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	17
1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	18
2. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης	18
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
2.1.Α. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	26
2.1.Β. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	29
2.1.Γ. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ	32
2.1.Δ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	34
2.1.Ε. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	39
2.2. ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄	43
2.2.Α. ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)	43
2.2.Β. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	45
2.2.Γ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΘΜΩΝ	47
2.2.Δ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	48
2.2.Ε. ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX	52
2.3. ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	53
2.3.Α.: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ.....	53
2.3.Β. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)	55
2.3.Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	57
2.3.Δ. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	58
2.3.Ε. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ.....	60
2.3.ΣΤ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ	63
2.4. ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	65
2.4.Α. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ - WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (git, gitlab, github)	65
2.4.Β. ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	67
2.4.Γ. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ.....	70
2.4.Δ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS	72
2.4.Ε. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	74
2.4.ΣΤ. ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	76
Γ2 - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	77

1. Αναγκαίος και Επιθυμητός Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας.....	78
2. Διδακτική Μεθοδολογία.....	80
3. Υγεία και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.....	81
3.1. Βασικοί Κανόνες Υγείας και Ασφάλειας	81
3.2. Μέσα ατομικής προστασίας	82
Μέρος Δ' - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.....	83
1. Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	84
2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η	86
2.1. Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης	86
2.2. Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου-ης/	86
2.3. Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	87
3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης.....	88
4. Ο ρόλος του/της Εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης.....	90
5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης	90
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΠΡΟΣΩΝΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ.....	100
1. Εκπαιδευτικά Προσόντα	100
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	104
Α. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	104
Β. Σχετική Εθνική Νομοθεσία	104

1. Πρόλογος

Ο παρών Οδηγός Κατάρτισης αφορά την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχεται στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) του Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λουπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/17-9-2013) όπως εκάστοτε ισχύει, σε αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και αποφοίτους Σ.Ε.Κ.

Τα τελευταία χρόνια στην αγορά εργασίας παρατηρείται έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού, εξειδικευμένου σε τεχνολογίες ανοικτού κώδικα και ειδικότερα στη χρήση και διαχείριση του Λειτουργικού Συστήματος Linux. Το Linux θεωρείται ένα από τα δημοφιλέστερα λειτουργικά συστήματα, καθώς αποτελεί Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό “ανοικτού” κώδικα (Free/Open Source Software - FOSS ή OSS). Τα πλεονεκτήματά του είναι η δωρεάν διάθεση, η σταθερότητα και η ευκολία διαχείρισης και αναβάθμισης. Ενδεικτικά, το έτος 2021 το Linux “τρέχει” στο 100% των Υπερ-Υπολογιστών, στο 96% των Διαδικτυακών Εξυπηρετητών (Web Servers), σε κινητά τηλέφωνα Android, σε διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές, στο Διαδίκτυο (Internet) και στις Υπηρεσίες Νέφους (Cloud Services) The Linux Foundation (2020).

Έρευνα της IBM (2021) έδειξε ότι οι προγραμματιστές που αναπτύσσουν δεξιότητες σε τεχνολογίες Νέφους “ανοικτού” κώδικα (open-source cloud technologies) είναι πιθανότερο να έχουν υψηλότερες αμοιβές και περισσότερες επαγγελματικές ευκαιρίες.

Έρευνα της RedHat (2022), σε εταιρείες, που θεωρούνται ηγέτες στον κλάδο της Πληροφορικής, κατέγραψε ότι το 80% αναμένεται να αυξήσει τη χρήση του εταιρικού λογισμικού ανοικτού κώδικα για αναδυόμενες τεχνολογίες και ότι το 77% έχει πιο θετική αντίληψη για τον ανοιχτό κώδικα στις επιχειρήσεις από ό,τι είχε πριν από ένα χρόνο.

Έρευνα του The Linux Foundation (2022) ανέδειξε πως το 93% των Στελεχών Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην εύρεση υπαλλήλων με γνώσεις και εμπειρία προγραμμάτων “ανοικτού κώδικα”.

Στις 21.10.2020 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε τη Στρατηγική για το Λογισμικό “ανοικτού” κώδικα με τίτλο «Think Open», επισημαίνοντας την παρουσία του “ανοικτού” κώδικα παντού: Στο/στα Cloud, Big Data, Blockchain, Artificial Intelligence (AI) και Internet of Things (IoT). Η Επιτροπή αξιοποιεί τη μετασχηματιστική, καινοτόμο και συνεργατική δύναμη του “ανοικτού” κώδικα, ενθαρρύνοντας την κοινή χρήση και επαναχρησιμοποίηση λύσεων λογισμικού, γνώσεων και εμπειρογνωμοσύνης για την παροχή καλύτερων ευρωπαϊκών υπηρεσιών που εμπλουτίζουν την κοινωνία και επικεντρώνονται στη μείωση του κόστους.

Όλα τα προαναφερθέντα συντείνουν στην αναγκαιότητα λειτουργίας της συγκεκριμένης πειραματικής ειδικότητας στο χώρο της Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (Α.Ε.Κ.), που παρέχεται στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.), της οποίας το Γ΄ και Δ΄ Εξάμηνο φοίτησης θα επικεντρώνεται αποκλειστικά στην εκμάθηση “ανοικτών” τεχνολογιών και λογισμικών.

2. Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος εγχειριδίου είναι, λαμβάνοντας υπόψη τα περιεχόμενα των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» μαζί και με τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο, να περιγράψει τις εκπαιδευτικές και λοιπές προδιαγραφές υλοποίησης του προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης της συγκεκριμένης πειραματικής ειδικότητας και να ενημερώσει το σύνολο των συντελεστών του.

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

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

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

Ειδικότερα:

Ο παρών Οδηγός Κατάρτισης αποτελείται από τέσσερα (Α'-Δ') Μέρη.

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

Περιλαμβάνει τον ορισμό και την περιγραφή της πειραματικής 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 πειραματική ειδικότητα, καθώς και την κατάταξη του προγράμματος στο Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, συνοδευόμενων από την παράθεση προτεινόμενων πηγών πληροφόρησης για την πειραματική ειδικότητα.

- *Το Β' Μέρος εστιάζει στον καθορισμό των ευρύτερων αλλά και των επιμέρους Ενοτήτων 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 πειραματική ειδικότητα.

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

Το Μέρος Γ' περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα καθώς και την περίληψη, τους εκπαιδευτικούς στόχους και τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα της κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται σε μια σειρά προδιαγραφών όπως τον αναγκαίο εξοπλισμό, τους απαραίτητους κανόνες υγείας και ασφάλειας και την προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία.

- Το Δ' Μέρος 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 εργοδότες και τους/τις εκπαιδευτές/τριες στον 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.

Ο παρών Οδηγός στηρίχθηκε στον πρότυπο οδηγό κατάρτισης των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) (ΦΕΚ Τεύχος Β' 4001/29.07.2022), καθώς και σε ένα σύνολο πηγών και κειμένων αναφοράς, συμπεριλαμβανομένων των προηγούμενων οδηγιών κατάρτισης (σπουδών) των ειδικοτήτων. Για τη σύνταξή του συνεργάστηκαν οι:

- Δημήτριος Κυριακός, Διευθυντής Δημόσιου STEAM Θεματικού ΙΕΚ Αιγάλεω.
- Ομάδα καθηγητών Πληροφορικής εκ μέρους του ΙΕΚ Αιγάλεω, αποτελούμενη από τον Κωνσταντίνο Παπαδάκη, τον Κωνσταντίνο Αδάμο και την Ελένη Καπετανάκη.
- Ομάδα καθηγητών Πληροφορικής εκ μέρους της ΕΕΛ/ΛΑΚ (Εταιρεία Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα) με συντονιστή το Νεκτάριο Παπαδακάκη και μέλη τους Γεώργιο Ανδρεαδάκη, Χαρά Αθανασοπούλου.

Μέρος Α' - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

1. Τίτλος της πειραματικής ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 Τίτλος πειραματικής ειδικότητας

«Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού».

1.2. Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» ανήκει στην Ομάδα Προσανατολισμού «Τεχνολογικών Εφαρμογών» και στον Τομέα «Πληροφορικής».

2. Συνοπτική Περιγραφή Πειραματικής Ειδικότητας

2.1. Ορισμός πειραματικής ειδικότητας

Ο/Η «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» έχει ως βασικό επαγγελματικό αντικείμενο τη σχεδίαση, την ανάπτυξη, τη δοκιμή και τη συντήρηση ολοκληρωμένων εφαρμογών Η/Υ, αποκλειστικά με τη χρήση ανοικτού και λογισμικού. Επίσης, ο/η «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» θα είναι ικανός/ή να κατανοεί τις αρχές και τις αξίες του ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού, τους τρόπους ανάπτυξής του, τις ευκαιρίες οικονομικού οφέλους από την ενασχόληση με αυτό, την αξία και τις δυνατότητες των “κοινοτήτων”, τους τρόπους συνεισφοράς σε διάφορα έργα λογισμικού, καθώς και την επίδραση που έχει το “Κίνημα του Ελεύθερου Λογισμικού” στις σύγχρονες εξελίξεις στην Ευρώπη και παγκοσμίως. Επιπροσθέτως, θα είναι ικανός να διαχειρίζεται υπολογιστικά συστήματα με χρήση του λειτουργικού συστήματος Linux, να προγραμματίζει σε γλώσσα προγραμματισμού ανοικτού κώδικα και να διαχειρίζεται βάσεις δεδομένων ανοικτού κώδικα. Στο πλαίσιο αυτό θα μπορεί να εκτελεί αυτόνομα, εγκαίρως και με υπευθυνότητα τεχνικές εργασίες επί του λογισμικού του Πληροφοριακού Συστήματος ή των ανεξάρτητων Η/Υ, εφαρμόζοντας τις γενικές και ειδικές οδηγίες του κατασκευαστή του λογισμικού. Τέλος, θα είναι ικανός, είτε αυτόνομα, είτε με την συμμετοχή του σε ομάδες ανάπτυξης να αναπτύσσει εφαρμογές πληροφορικής (application software) κατανοώντας τις λειτουργικές απαιτήσεις, όπως αυτές διατυπώνονται σε αντίστοιχα κείμενα (ανάλυση απαιτήσεων) ή μέσω των οδηγιών του υπεύθυνου ανάπτυξης (αναλυτή).

2.2. Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Έρευνα, ανάλυση και αξιολόγηση απαιτήσεων για εφαρμογές ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.
- Έρευνα, σχεδιασμός και ανάπτυξη ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού και υποστήριξη των χρηστών του.
- Συνεργασία με το τεχνικό προσωπικό για την αξιολόγηση των διεπαφών μεταξύ υλικού και ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.
- Ανάπτυξη και ενημέρωση διαδικασιών δοκιμής και επικύρωσης ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.

- Σύνταξη και διατήρηση ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού, σύμφωνα με τα πιστοποιημένα πρότυπα ποιότητας.
- Τεχνική αξιολόγηση του ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού, σύμφωνα με επιχειρησιακές απαιτήσεις, καθώς και απαιτήσεις ασφάλειας, λειτουργικότητας και ποιότητας.
- Τροποποίηση του υπάρχοντος ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού για τη διόρθωση σφαλμάτων, την προσαρμογή του σε νέο υλικό ή για την αναβάθμιση διεπαφών και τη βελτίωση της απόδοσης.
- Αντικατάσταση υπάρχοντος λογισμικού με ανοικτό και ελεύθερο λογισμικό.
- Ανάπτυξη τεκμηρίωσης για εφαρμογές ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.
- Διαβούλευση με πελάτες σχετικά με τη συντήρηση ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.
- Χρήση εφαρμογών ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού επεξεργασίας εικόνας, ήχου, βίντεο για ανάπτυξη και επεξεργασία πολυμεσικού υλικού.
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη ψηφιακών κινούμενων εικόνων, απεικόνισης, παρουσιάσεων, παιχνιδιών, κλιπ ήχου και βίντεο και εφαρμογών διαδικτύου με χρήση ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού πολυμέσων, εργαλείων και βοηθητικών προγραμμάτων, διαδραστικών γραφικών και ανοικτών γλωσσών προγραμματισμού.
- Ανάλυση, σχεδιασμός και ανάπτυξη ιστοτόπων εφαρμόζοντας ένα μείγμα καλλιτεχνίας και δημιουργικότητας με γλώσσες προγραμματισμού ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού και σεναρίου και διασύνδεση με λειτουργικά περιβάλλοντα.

2.3. Προοπτικές Απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» έχει πολύ θετικές προοπτικές απασχόλησης και μπορεί να εργαστεί ενδεικτικά στους ακόλουθους οργανισμούς:

- Εταιρείες ανάπτυξης ελεύθερου λογισμικού και λογισμικού ανοιχτού κώδικα Η/Υ.
- Επιχειρήσεις του κλάδου της πληροφορικής.
- Επιχειρήσεις προώθησης προϊόντων και υπηρεσιών πληροφορικής.
- Εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού.
- Εταιρείες εγκατάστασης και συντήρησης υλικού υπολογιστών.
- Εταιρείες παροχής υπηρεσιών διαδικτύου και εφαρμογών για ψυχαγωγία.
- Επιχειρήσεις σχεδίασης και δημιουργίας πολυμέσων.
- Επιχειρήσεις σχεδίασης και ανάπτυξης βιντεοπαιχνιδιών.
- Τμήματα πληροφορικής και μηχανογραφικά κέντρα οργανισμών δημοσίου τομέα και επιχειρήσεων ιδιωτικού τομέα.
- Επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών φιλοξενίας ιστοτόπων.
- Επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών νεφοϋπολογιστικής.
- Επιχειρήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Επιχειρήσεις συμβουλευτικής στην επιστήμη των υπολογιστών.
- Επιχειρήσεις διαφήμισης και δημοσίων σχέσεων.
- Εκπαιδευτικούς οργανισμούς.

3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

3.1. Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων είναι να είναι κάτοχοι απολυτηρίων 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 και οι ισότιμοι προς τους προαναφερόμενους τίτλους.

Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στον εκάστοτε ισχύον «Κανονισμό Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.)».

3.2. Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης

Η επαγγελματική κατάρτιση στα Ι.Ε.Κ. 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 Ι.Ε.Κ. είναι 1200 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 (Β.Ε.Κ.) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. λαμβάνουν Δίπλωμα 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 Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. 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 Αριθμ. Κ5/160259/15-12-2021 (ΦΕΚ 5837/Β) απόφασης του Γενικού Γραμματέα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης Δια Βίου Μάθησης και Νεολαίας.

Ειδικότερα: α) Οι κάτοχοι ΒΕΚ των Ι.Ε.Κ. και του Μεταλυκειακού Έτους - Τάξη Μαθητείας δύνανται να κατατάσσονται σε συναφείς ειδικότητες των Ι.Ε.Κ., με απαλλαγή από τα μαθήματα τα οποία ήδη έχουν διδαχθεί, ή κατατάσσονται σε

εξάμηνο πέραν του Α' και σε συναφείς ειδικότητες Ι.Ε.Κ., σύμφωνα με τους Οδηγούς Κατάρτισης και ύστερα από έγκριση του Προϊσταμένου της Διεύθυνσης Εφαρμογής Επαγγελματικής Κατάρτισης της Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν. Για τον λόγο αυτό, υποβάλλουν σχετική αίτηση στο Ι.Ε.Κ. 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 υποψήφιος 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 (ΕΠΑ.Λ.), καθώς και των κατόχων ισότιμων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης, διαρκεί σε Ι.Ε.Κ. από δύο (2) μέχρι τρία (3) εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένης σ' αυτά περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας, εφόσον πρόκειται για τίτλο σε ειδικότητα του επαγγελματικού τομέα από τον οποίο αποφοίτησαν από το ΕΠΑ.Λ. ή ισότιμη δομή δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης. β) Με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ. & Ν., (σύμφωνα με παρ.18, άρθρο 34 του Ν. 4763/2020) καθορίζονται οι αντιστοιχίες ανά ειδικότητα για την εγγραφή σε Ι.Ε.Κ. από ΕΠΑ.Λ. και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα¹.

6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Η διαδικασία Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» διεξάγεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κοινής Υπουργικής Απόφασης Οικονομικών και Παιδείας και Θρησκευμάτων (Φ.Ε.Κ. Β' 1098/2014), όπως ισχύει, η οποία εκδόθηκε βάσει της διάταξης της παρ. 5, του άρθρου 25, του Ν. 4186/2013 (Φ.Ε.Κ. Α' 193/2013), όπως τροποποιήθηκε με τη διάταξη της παρ. 1, του άρθρου 11, του Ν. 4229/2014 (Φ.Ε.Κ. Α' 8/2014) και ισχύει. Το εξεταστικό σύστημα καθώς και η τράπεζα θεμάτων υιοθετεί τις αρχές του διεθνές προτύπου EN ISO/IEC 17024 ως προς την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα.

¹ 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 Δια Βίου Μάθησης και Νέας Γενιάς, όπως αυτή θα τροποποιηθεί σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α) και θα ισχύει. Ότι ισχύει για την ειδικότητα «Τεχνικός Λογισμικού Η/Υ», ισχύει και για την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού».

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 μετά από πιστοποίηση, αντιστοιχεί **στο πέμπτο (5^ο)** από τα οκτώ (8) επίπεδα.

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

Πίνακας 1. Τύποι 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, EOF-NCP).

<https://www.eopep.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 τον φορέα που έχει το νόμιμο δικαίωμα σχεδιασμού και έγκρισης των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το ECVET είναι ένα από τα Ευρωπαϊκά εργαλεία που αναπτύχθηκαν για την αναγνώριση, συγκέντρωση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων (credits) στον χώρο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Με το σύστημα αυτό μπορούν να αξιολογηθούν και να πιστοποιηθούν οι γνώσεις, οι

δεξιότητες και οι ικανότητες (μαθησιακά αποτελέσματα) που απέκτησε ένα άτομο, κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του εκπαίδευσης και κατάρτισης, τόσο εντός των συνόρων της χώρας του, όσο και σε άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι πιστωτικές μονάδες για τις ειδικότητες των ΙΕΚ θα προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

9. Επαγγελματικά Δικαιώματα

Για την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» δεν έχει μέχρι σήμερα αναπτυχθεί θεσμικό πλαίσιο καθορισμού επαγγελματικών δικαιωμάτων.

Η πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» 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 στη λειτουργία των ΙΕΚ καθώς και τις συγκεκριμένες ρυθμίσεις που αφορούν στην πειραματική ειδικότητα:

- «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.& Ν.)», όπως εκάστοτε ισχύει.
- ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.
- ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.
- ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 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 ιστοτόπο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (<http://www.minedu.gov.gr>) καθώς και της Γενικής Γραμματείας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (<http://www.gsae.edu.gr/el/>).

11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις συναφών Οργανώσεων εργαζομένων, Επαγγελματικών οργανώσεων και οργανισμών:

- Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.), <https://www.eoppep.gr/>
- Κατάλογος Επαγγελματικών Περιγραμμάτων Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π., <https://www.eoppep.gr/index.php/el/structure-and-program-certification/workings/katalogos-ep>
- Επαγγέλματα ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations), https://esco.ec.europa.eu/el/classification/occupation_main
- Linux Foundation/Training & Certification, <https://training.linuxfoundation.org/>
- Open Source Education Foundation Website, <http://www.osef.org/>
- Opensource.com Community, Education, <https://opensource.com/tags/education>
- ΕΕΛΛΑΚ, Πλατφόρμα ανοικτών μαθημάτων <https://elearn.ellak.gr/>
- ΕΕΛΛΑΚ, Γνωριμία με το ελεύθερο λογισμικό <https://mathe.ellak.gr/>
- Ευρετήριο ελεύθερου λογισμικού και λογισμικού ανοικτού κώδικα, https://directory.fsf.org/wiki/Main_Page
- ΙΕΚ ΟΑΕΔ - Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση, <https://www.oaed.gr/iek-oaed-arkhiki-epaghghematiki-katartisi>
- Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων και Επαγγελματιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών ΕΠΥ, <http://www.epy.gr>
- Ένωση Πληροφορικών Ελλάδος, <https://www.epe.org.gr/>
- Πανελλήνιος Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Ηλεκτρονικών Εφαρμογών, Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών, <https://psict.gr/>
- Ελληνικό Δίκτυο Επαγγελματιών Πληροφορικής ΗΕΠΙΣ, <https://www.hepis.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 εκπαιδευόμενους/ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού».

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 πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» διακρίνουμε τις παρακάτω Ενότητες Προσδοκώμενων Μαθησιακών Αποτελεσμάτων:

- (α) «Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων»,
- (β) «Διαχείριση Λειτουργικών Συστημάτων»,
- (γ) «Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων»,
- (δ) «Υλικό και Δίκτυα Η/Υ»,
- (ε) «Παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και περιεχομένου ιστού»
- (στ) «Τεχνολογία λογισμικού και συνεργατικών τεχνικών»
- (ζ) «Υπηρεσίες νέφους και αλληλεπίδραση συστημάτων»

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:

<p>A. «Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αναπαριστούν τις απαιτήσεις πελάτων χρησιμοποιώντας εργαλεία και μεθοδολογίες ανάλυσης και σχεδίασης. • Αναλύουν και να συνθέτουν ένα πρόβλημα. • Παρουσιάζουν με κωδικοποιημένο τρόπο μια λύση ενός προβλήματος χρησιμοποιώντας τις βασικές αλγοριθμικές δομές. • Ορίζουν βασικές έννοιες που σχετίζονται με αλγόριθμους (μεταβλητές, αλγοριθμικές δομές, κλπ.). • Χρησιμοποιούν ανοικτού κώδικα προγραμματιστικά πλαίσια (frameworks) και βιβλιοθήκες. • Ελέγχουν τον κώδικα για εύρεση λαθών και περαιτέρω βελτίωση. • Σχεδιάζουν αλγόριθμους ανοικτού κώδικα χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες δομές δεδομένων. • Κωδικοποιούν ένα αλγόριθμο σε μια γλώσσα προγραμματισμού. • Προγραμματίζουν την επίλυση απλών προβλημάτων με χρήση γλωσσών προγραμματισμού. • Χρησιμοποιούν ανοικτού κώδικα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDEs) για την ανάπτυξη ποιοτικού και λειτουργικού κώδικα.
<p>B. «Διαχείριση Λειτουργικών Συστημάτων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διακρίνουν το λειτουργικό σύστημα από κάθε άλλο πρόγραμμα συστήματος και πρόγραμμα εφαρμογών. • Γνωρίζουν τις σημαντικότερες εργασίες και λειτουργίες των λειτουργικών συστημάτων. • Χρησιμοποιούν τον Η/Υ αποδοτικά έχοντας εξοικειωθεί με το λειτουργικό σύστημα Linux και με βοηθητικά προγράμματα που ενισχύουν τη λειτουργικότητά του. • Κατανοούν τη φιλοσοφία του Linux. • Χρησιμοποιούν Λειτουργικά Συστήματα Διακομιστή (Linux Server) • Εγκαθιστούν διανομές του Linux είτε απευθείας στον σκληρό δίσκο, είτε μέσω εικονικής μηχανής. • Χρησιμοποιούν το σύστημα αρχείων του Linux, τη γραμμή εντολών και τις βασικές εντολές του.

	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργούν σενάρια στο κέλυφος του Linux (Shell Scripting).
<p>Γ. «Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζουν τις βασικές έννοιες των βάσεων δεδομένων και τις αρχές που τις διέπουν. • Διακρίνουν τα διάφορα μοντέλα οργάνωσης δεδομένων • Κατανοούν τη σημασία του σωστού σχεδιασμού στην ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων. • Σχεδιάζουν μια βάση δεδομένων με τη χρήση διαγραμμάτων. • Αναπτύσσουν μικρού και μεσαίου μεγέθους βάσεις δεδομένων. • Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται συστήματα βάσεων δεδομένων ανοικτού κώδικα. • Δημιουργούν και χρησιμοποιούν Βάσεις Δεδομένων, Πίνακες, Προβολές, Αποθηκευμένες Διαδικασίες. • Δημιουργούν αντίγραφα ασφαλείας βάσεων δεδομένων. • Πραγματοποιούν επαναφορά των αντιγράφων ασφαλείας βάσεων δεδομένων. • Διαχειρίζονται χρήστες, δικαιώματα και προνόμια σε μια βάση δεδομένων. • Χρησιμοποιούν ανοικτού κώδικα εργαλεία διαχείρισης βάσεων δεδομένων. • Παρακολουθούν την εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων βάσεων δεδομένων. • Αντιμετωπίζουν πιθανά προβλήματα που σχετίζονται με τις βάσεις δεδομένων.
<p>Δ. «Υλικό και Δίκτυα Η/Υ»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζουν την οργάνωση και την αρχιτεκτονική του υπολογιστή και τη διαδικασία εκτέλεσης ενός προγράμματος. • Παρουσιάζουν την αρχιτεκτονική του υπολογιστή και τις έννοιες του προγραμματισμού σε επίπεδο μηχανής (machine language) και συμβολικής γλώσσας (assembly language) και τη σχέση τους με την αρχιτεκτονική της μηχανής. • Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται ένα απλό τοπικό δίκτυο (LAN).

	<ul style="list-style-type: none"> • Χρησιμοποιούν τις βασικές εντολές δικτύωσης σχετικά με την παραμετροποίηση, τον έλεγχο επικοινωνίας και την παρακολούθηση λειτουργίας των δικτύων. • Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται ένα δικτυακό μέσο αποθήκευσης. • Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται διάφορους τύπους διακομιστών δικτύου. • Εφαρμόζουν μέτρα προστασίας για την ασφάλεια των δικτύων. • Διασφαλίζουν τη συμμόρφωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφάλειας της οδηγίας NIS και της επικείμενης αναθεώρησής της (NIS2). • Εγκαθιστούν και παραμετροποιούν ένα LTSP δίκτυο. • Εφαρμόζουν ενέργειες δικτύωσης με τη χρήση Raspberry Pi.
<p>Ε. «Παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και περιεχομένου ιστού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αναπτύσσουν διαδικτυακές εφαρμογές χρησιμοποιώντας ελεύθερο και ανοικτό λογισμικό. • Σχεδιάζουν, παράγουν και επεξεργάζονται ψηφιακά πολυμεσικό περιεχόμενο. • Συγκρίνουν τις δυνατότητες εμπορικών εργαλείων και εργαλείων ανοικτού κώδικα για επεξεργασία ψηφιακών μέσων. • Σχεδιάζουν και δημιουργούν δυναμικές ιστοσελίδες με το ανοικτού κώδικα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) WordPress. • Διαχειρίζονται και παραμετροποιούν το WordPress. • Οργανώνουν, διαχειρίζονται και επεξεργάζονται περιεχόμενο στο WordPress. • Εγκαθιστούν ένα περιβάλλον E-Commerce στο WordPress και εισάγουν περιεχόμενο σε αυτό δημιουργώντας άρθρα, σελίδες, μενού και προϊόντα. • Διασφαλίζουν τη συμμόρφωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφάλειας του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΓΚΠΔ). • Λαμβάνουν στατιστικά δεδομένα για την επισκεψιμότητα ενός WordPress διαδικτυακού τόπου.

<p>ΣΤ. «Τεχνολογία λογισμικού και συνεργατικών τεχνικών»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της ανοικτότητας και κατανοούν τα πλεονεκτήματα από τη χρήση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού. • Χρησιμοποιούν αποθετήρια ανοικτού λογισμικού. • Γνωρίζουν τις βασικές άδειες ανοικτού λογισμικού που διατίθενται, τον πάροχο τους αλλά και τις «ελευθερίες» που αυτές προσφέρουν. • Εφαρμόζουν τις βασικές μεθόδους ανάπτυξης λογισμικού. • Γνωρίζουν θέματα ανάλυσης, σχεδίασης, μεθόδων υλοποίησης, ελέγχων και συντήρησης, διαχείρισης της ανάπτυξης καθώς και διασφάλισης της ποιότητας του λογισμικού. • Χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία ανοικτού κώδικα που μπορούν να εφαρμοστούν στην Τεχνολογία Λογισμικού. • Γνωρίζουν τα Συστήματα Ελέγχου Εκδόσεων όπως το Git και πώς αυτά βοηθούν τη συνεργατικότητα στον κύκλο ανάπτυξης λογισμικού. • Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και χρησιμοποιούν το Git στην ανάπτυξη εφαρμογών με ιδιαίτερη εστίαση στη συνεργασία τους με άλλους. • Χρησιμοποιούν τις δημοφιλέστερες υπηρεσίες φιλοξενίας αποθετηρίων.
<p>Ζ. «Υπηρεσίες νέφους και αλληλεπίδραση συστημάτων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν την αρχιτεκτονική του υπολογιστικού νέφους και τις υπηρεσίες που μπορεί να προσφέρει, τις διάφορες αρχιτεκτονικές λογισμικού και ειδικότερα της αρχιτεκτονικής των μικροϋπηρεσιών και των containers. • Δημιουργούν και διαχειρίζονται συστήματα λογισμικού αρχιτεκτονικής μικροϋπηρεσιών σε Docker. • Γνωρίζουν τους τρόπους με τους οποίους τα συστήματα αλληλοεπιδρούν και ανταλλάσσουν μεταξύ τους δεδομένα. • Υλοποιούν τη διασύνδεση εφαρμογών μέσω διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interfaces) χρησιμοποιώντας εργαλεία ανοικτού κώδικα.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Κατανοούν τη σημασία και τη χρησιμότητα των ανοικτών δεδομένων και γενικότερα της ανοικτής γνώσης καθώς και της ποιότητας των δεδομένων. |
|--|--|

***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 Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού», 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		
A/A	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	Αρχιτεκτονική και υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών	1	1	2									
2	Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα		3	3									
3	Εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών διαδικτύου (HTML5, CSS3)		5	5									
4	Γλώσσα προγραμματισμού Ι (C11) - αλγοριθμική και δομές δεδομένων	1	5	6									
5	Εφαρμογές γραφείου και ψηφιακές δεξιότητες στη σύγχρονη αγορά εργασίας		4	4									
6	Γλώσσα client-side διαδικτυακού προγραμματισμού (JavaScript)					4	4						
7	Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων					4	4						
8	Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού Python					3	3						
9	Γλώσσα προγραμματισμού ΙΙ (C++14) - αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός					6	6						
10	Ανοικτά λειτουργικά συστήματα βασισμένα στο Linux					3	3						
11	Βασικές έννοιες και εφαρμογές της ανοικτότητας							2	1	3			

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
A/A	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
12	Τεχνολογία λογισμικού (σύγχρονες τεχνικές με έμφαση στην ανάπτυξη ανοικτού λογισμικού)							2	2	4			
13	Ανάλυση και σχεδιασμός πληροφοριακών συστημάτων							3		3			
14	Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDE) ανοικτού κώδικα								2	2			
15	Διαχείριση βάσεων δεδομένων ανοικτού κώδικα							2	2	4			
16	Λειτουργικά συστήματα διακομιστή								4	4			
17	Συστήματα ελέγχου εκδόσεων, workflows και συνεργατικές τεχνικές (git, gitlab, github)											4	4
18	Διαδικτυακές εφαρμογές με εργαλεία ανοικτού κώδικα										1	3	4
19	Ειδικά θέματα και εφαρμογές στα δίκτυα υπολογιστών											4	4
20	Υπηρεσίες νέφους με τη χρήση microservices και containers											2	2
21	Αλληλεπίδραση συστημάτων και ανοικτά δεδομένα										2	2	4
22	Διαθεματική εργασία											2	2
ΣΥΝΟΛΟ		2	18	20	-	20	20	9	11	20	3	17	20

2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1. ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.A. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές Έννοιες - Συστήματα Αρίθμησης:**

- bit, Byte, nibble, word,
 - Δεκαδικό, Οκταδικό, Δεκαεξαδικό και Δυαδικό σύστημα αρίθμησης και μετατροπές από το ένα σύστημα αρίθμησης σε όλα τα υπόλοιπα²,
 - Δυαδικό μη προσημασμένο μέτρο, δυαδικό προσημασμένο μέτρο, δυαδικό προσημασμένο συμπλήρωμα ως προς 1,
 - δυαδικό προσημασμένο συμπλήρωμα ως προς 2,
 - Κωδικοποίηση BCD, Κωδικοποίηση GRAY και σημασία της.
- **Υλικό Λογικών Πυλών:**
 - AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR: συμβολισμοί και πίνακες αληθείας,
 - Τρόποι αποκλειστικής χρήσης NAND και NOR λογικών πυλών για σχεδιασμό λογικών ψηφιακών κυκλωμάτων.
- **Ιστορικές Αρχιτεκτονικές Η/Υ:**
 - Αναφορά στη Μηχανή Turing και στο δημιουργό της Alan Turing, πατέρα της Επιστήμης των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών,
 - Υπολογιστής IAS - Μοντέλο Von Neumann (Οργάνωση CPU (DPU (ALU και Καταχωρητές) και PCU (Καταχωρητές)) και Οργάνωση Μνήμης), Δίαυλοι (buses), Καταχωρητές και επικοινωνία μεταξύ τους/με την Κύρια Μνήμη,
 - Τρόποι Διευθυνσιοδότησης (Addressing Modes: Immediate, Direct, Indirect, Register Direct, Register Indirect, Displacement/Indexing),
 - Στάδια Κύκλου Εντολής (Instruction Cycle: Fetch, Indirect, Execute, Interrupt):
 - Είδη Interrupt.
- **Υλικά Μέρη Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (Hardware):**
 - Σκληροί Δίσκοι Αποθήκευσης Δεδομένων:
 - HDD (IDE, SATA):
 - SSD:
 - 2.5" SATA,
 - m.2 (NVMe, SATA).
 - RAM:
 - Size,
 - DDR Class,
 - Frequency,
 - CAS Latency,
 - Heat Sink support.
 - CPU:

² Προτείνεται η διδασκαλία των μετατροπών μεταξύ αριθμητικών συστημάτων τόσο με ακέραιους όσο και με αριθμούς με μη μηδενικό κλασματικό μέρος. Όλα τα παραδείγματα προτείνεται να διδαχθούν με περιπτώσεις αριθμών θετικού και αρνητικού προσήμου.

- x86/x64 bit,
 - Cache Memory,
 - MultiThread/SingleThread,
 - λιθογραφία,
 - “Νόμος Moore”.
 - GPU:
 - Integrated,
 - Discrete.
 - Motherboard:
 - Socket,
 - RAM frequency,
 - Northbridge/Southbridge.
 - PSU,
 - τρόποι ψύξης,
 - περιφερειακές συσκευές,
 - συμβατότητα Hardware.
- **MIPS Assembly:**
 - Ιεραρχία Μετάφρασης ενός Προγράμματος με αναφορά στο Hardware του υπολογιστή,
 - Συντακτικό βασικών εντολών,
 - Τελεστές,
 - Παραδείγματα.

- **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 της χρήσης τους.
 - Συσχετίζουν τη συμβατότητα υλικών μερών ενός Ηλεκτρονικού Υπολογιστή μεταξύ τους.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

2.1.B. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Ορισμός Λειτουργικού Συστήματος - Σχέση Λογισμικού Λειτουργικού Συστήματος και Λογισμικού Εφαρμογής, Ορισμός Διεργασίας,**
- **Αλγόριθμοί Χρονοπρογραμματισμού Διεργασιών:**
 - Προεκχωρητικοί (preemptive) - Μη Προεκχωρητικοί (non-preemptive):
 - First Come First Served, Round Robin, Priority non-preemptive, Priority preemptive, Shortest Job First, Shortest Remaining Time Next.³
- **Microsoft Powershell:**
 - Αναφορά στο Command Prompt ως Legacy Shell,
 - Εντολές Διαχείρισης Αρχείων,
 - Εντολές ελέγχου δικτύου.⁴
- **Microsoft Windows 10/11:**
 - Διαχείριση Διεργασιών,
 - Εγκατάσταση/Απεγκατάσταση Εφαρμογών,
 - Είδη αρχείων,
 - Διαχείριση Αρχείων,
 - Συμπίεση Αρχείων:
 - Απωλεστική,
 - Μη Απωλεστική.
 - Παραμετροποίηση Λ.Σ.,
 - Microsoft Windows Hotkeys,
 - Microsoft batch files,

³ Σύγκριση των αλγορίθμων χρονοδρομολόγησης μέσω των metrics: Μέσος Χρόνος Αναμονής και Μέσος Χρόνος Διεκπεραίωσης

⁴ Προτείνονται οι εντολές ICMP πρωτοκόλλου (ping, tracert) και οι εντολές arp και ipconfig. Δεν επιβάλλεται να γίνει εμβάθυνση σε λεπτομέρειες που αφορούν την Επιστήμη των Δικτύων Υπολογιστών.

- Microsoft Task Scheduler,
 - Microsoft Task Manager,
 - Ιεραρχία Χρηστών (administrator, User).
- **Linux Bash (Unix Shell) - εντολές Διαχείρισης Αρχείων⁵, εντολές ελέγχου δικτύου⁶,**
- **Linux GUI OS⁷:**
 - Repositories,
 - Διαχείριση Διεργασιών,
 - Εγκατάσταση/Απεγκατάσταση Εφαρμογών,
 - Διαχείριση Αρχείων,
 - Συμπίεση Αρχείων:
 - Απωλεστική,
 - Μη Απωλεστική.
 - Παραμετροποίηση Λ.Σ.,
 - Ιεραρχία Χρηστών (Super User, User).
- **Windows Subsystem Linux 2 (WSL2) και GUI Linux Apps⁸ σε Microsoft Windows 10/Microsoft Windows 11,**
- **Android OS⁹,**
 - Διαχείριση Διεργασιών,
 - Εγκατάσταση/Απεγκατάσταση Εφαρμογών,
 - Διαχείριση Αρχείων,
 - Συμπίεση Αρχείων:
 - Απωλεστική,
 - Μη Απωλεστική.
 - Παραμετροποίηση Λ.Σ.,
 - Ιεραρχία Χρηστών (root, system).
- **Σύγκριση Λειτουργικών Συστημάτων με κριτήριο την παρουσία Μητρώου (Registry), την Οργάνωση Συστήματος Αρχείων¹⁰, το πλήθος χρηστών και την ένταξη τους ή μη στις κατηγορίες του Ε.Λ./Λ.Α.Κ.,**

⁵ Προτείνεται η διδασκαλία του είτε μέσω native Unix, είτε μέσω της εφαρμογής cyg-Win για Windows.

⁶ Προτείνονται οι εντολές ICMP πρωτοκόλλου (ping, trace route) και οι εντολές arp και ifconfig. Δεν επιβάλλεται να γίνει εμβάθυνση σε λεπτομέρειες που αφορούν την Επιστήμη των Δικτύων Υπολογιστών.

⁷ Προτείνεται ένα εκ των Mint ή Ubuntu Flavors.

⁸ Απαραίτητο θα είναι να εγκατασταθεί ένας Windows x-server (VcXsrv/Xming κλπ) με σκοπό τη χρήση της γραφικής διεπαφής.

⁹ Προτείνεται η διδασκαλία του μέσω της εφαρμογής BlueStacks για εκδόσεις Λ.Σ. Windows 10. Ειδικά για Windows 11 η εγκατάσταση Android εφαρμογών μπορεί να γίνει μέσα από το Microsoft Store.

¹⁰ Προτείνεται η αναφορά στη μετάβαση από FAT32 σε NTFS και exFAT και σύγκριση με τα ext1 ως και ext4 και swap της οικογένειας του Linux.

- **Virtual OS: Παρουσίαση, Εγκατάσταση και Παράδειγμα Λειτουργίας:**
 - Virtual Machine Software¹¹ και BIOS Virtualization,
 - Docker Container,
 - Kubernetes.
- **Τεχνολογίες Remote Access:**
 - Team Viewer/AnyDesk,
 - Microsoft Remote Connection (χρήση .rdp αρχείων).

- **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 Λ.Σ. που απαιτούν άδεια χρήσης, όσο και σε αυτά που βασίζονται στο Ε.Λ./Λ.Α.Κ.
- Επιλέγουν το κατάλληλο λειτουργικό συστήματα που θα πρέπει να εγκαταστήσουν ανάλογα με την περίπτωση χρήσης του.
- Αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ των οικογενειών λειτουργικών συστημάτων και την αντιστοίχιση της κάθε μίας ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησης/οργανισμού.
- Αναπτύσσουν τρόπους βέλτιστης παραμετροποίησης του λειτουργικού συστήματος τους 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 κλπ, που προσφέρει ένα λειτουργικό σύστημα.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες λειτουργικών συστημάτων, τη σημασία τους στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών και της χρήσης 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 κλπ)).
- Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ Εικονικών Μηχανών, Docker Container και Kubernetes.

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

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

¹¹ Προτείνεται κάποιο/α από τα Hyper-V, VMware, Virtual Box, XEN, Citrix, QEMU.

2.1.Γ. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές έννοιες ανάπτυξης εφαρμογών διαδικτύου:**
 - Μοντέλο Πελάτη - Διακομιστή,
 - Πρωτόκολλο HTTP/S,
 - Domain Name,
 - Φιλοξενία Διαδικτυακών Εφαρμογών (Hosting),
 - Εργαλεία απόθεσης κώδικα και ελέγχου εκδόσεων,
 - Λογισμικά σύνταξης περιεχομένου ιστού¹²,
 - Φυλλομετρητές,
 - Επίδειξη της κονσόλας προγραμματιστή (HTML5 και CSS3 στοιχεία στην κονσόλα),
 - Δομή αρχείων και φακέλων (επεκτάσεις, file paths, απόλυτη και σχετική αναφορά),
 - Τοπικός Διαδικτυακός Διακομιστής¹³ (Local Web Server),
 - Διαφορές της Γλώσσας Σήμανσης Υπερκειμένου και των Γλωσσών Προγραμματισμού.
- **Η Γλώσσα HTML5:**
 - Σύντομη ιστορική αναδρομή,
 - Δομή και χαρακτηριστικά (attributes) των βασικών στοιχείων HTML5,
 - Δομή μιας ιστοσελίδας με χρήση των βασικών στοιχείων και των χαρακτηριστικών τους (html, head, title, body),
 - Doctype και στοιχεία meta (charset, name, content),
 - HTML Responsiveness,
 - Δημιουργία της πρώτης ιστοσελίδας (index.html),
 - Σχόλια¹⁴ (comments),
 - Επικεφαλίδες (headings),
 - Παράγραφοι (paragraphs),
 - Σύνδεσμοι (links),
 - Εικόνες, favicon,
 - Απλή μορφοποίηση κειμένου (b, i, u, strong, small, sub, sup κτλ.),

¹² Προτείνεται η χρήση λογισμικών με υποστήριξη αυτόματης συμπλήρωσης στοιχείων και χαρακτηριστικών HTML και CSS, καθώς και υποστήριξη διαδικτυακών γλωσσών προγραμματισμού που θα διδαχθούν στις επόμενες μαθησιακές ενότητες.

¹³ Προτείνεται η εγκατάσταση και χρήση τοπικού διαδικτυακού διακομιστή για την εκμάθηση της HTML5, π.χ. Apache ή εγκατάσταση ενός πακέτου λογισμικών π.χ. XAMPP ή WampServer, που περιλαμβάνει εκτός των διάφορων τοπικών διαδικτυακών διακομιστών, λογισμικό διαχείρισης βάσεων δεδομένων π.χ. phpMyAdmin, λογισμικό μεταφοράς αρχείων (FTP Client) π.χ. WinSCP και άλλα χρήσιμα λογισμικά.

¹⁴ Προτείνεται να γίνει μια αναφορά για το πόσο σημαντικός είναι ο τεκμηριωμένος κώδικας (δημιουργία Documentation).

- Λίστες (Ordered/Unordered lists),
 - Πίνακες (table, th, tr, td),
 - Υπόλοιπα βασικά δομικά στοιχεία και στοιχεία διάταξης (main, div, header, footer, aside, details, caption, figure, section, address, mark, nav, article, summary, container, time, span),
 - Φόρμες¹⁵ (forms),
 - Κλάσεις και id.
- **Γλώσσα CSS3:**
 - Σύντομη ιστορική αναδρομή,
 - Εισαγωγή στη CSS3,
 - Συντακτικό,
 - Δομή και χαρακτηριστικά των βασικών στοιχείων CSS3,
 - Κατηγορίες επιλογών (selectors),
 - Χρώματα (Colors),
 - Φόντο (background),
 - Περιγράμματα (border),
 - Περιθώρια (Box model, margin, border, padding, content), Outline,
 - Κείμενο (text alignment, decoration),
 - Γραμματοσειρές (fonts),
 - Σύνδεσμοι (links),
 - Πίνακες (tables),
 - Display,
 - Μήκος και ύψος (width, height),
 - Θέση (positioning).
 - **Προχωρημένα θέματα ανάπτυξης εφαρμογών διαδικτύου:**
 - Advanced HTML (graphics, media, APIs κτλ.),
 - Advanced CSS (responsive, buttons, gradients, effects, transforms, transitions, flexbox, grids, CSS SASS κτλ.),
 - HTML-CSS Frameworks¹⁶,
 - HTML Security¹⁷.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

¹⁵ Προτείνεται να δοθεί μεγάλη έμφαση στη χρήση φορμών και όλων των ετικετών τους, καθώς θα αποτελέσουν σημείο αναφοράς και θα χρησιμοποιηθούν στις μαθησιακές ενότητες των επόμενων εξαμήνων.

¹⁶ Προτείνεται η εκμάθηση ενός Framework (π.χ. Bootstrap, Materialize κτλ.) και μια αναφορά στο πόσο σημαντικά είναι τα Frameworks (π.χ. εξοικονόμηση χρόνου, επαναχρησιμοποίησιμα στοιχεία, μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών).

¹⁷ Προτείνεται η παρουσίαση των πιο κρίσιμων κινδύνων για την ασφάλεια των διαδικτυακών εφαρμογών (OWASP Top Ten) και τρόποι προστασίας (OWASP HTML5 Security Cheat Sheet).

- Επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία και χαρακτηριστικά για τη δημιουργία περιεχομένου που θα χρησιμοποιηθεί στον Παγκόσμιο Ιστό.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του δομημένου και τεκμηριωμένου κώδικα.
- Αναπτύσσουν ανταποκρίσιμους (responsive) ιστοτόπους με χρήση HTML5 και CSS3.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών ιστοτόπων.
- Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των ιστοτόπων που αναπτύσσουν.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων λογισμικών, σχετικών με την ανάπτυξη ιστοτόπων.
- Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των ιστοτόπων.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες ανάπτυξης ιστοτόπων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (5), Σύνολο (5).

2.1.Δ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Θεωρητικά - Εισαγωγικά Στοιχεία Προγραμματισμού:**
 - Αλγόριθμος, Κριτήρια Αλγορίθμου και Δομή ενός προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού C11¹⁸,
 - IDE¹⁹, Μεταγλωττιστής²⁰ και διαφορά από Διερμηνευτή,
 - Δημιουργία εκτελέσιμου αρχείου, σχέση εκτελέσιμου αρχείου και πηγαίου κώδικα, συγγραφή προγράμματος, εντολές προεπεξεργαστή και αρχεία βιβλιοθήκης .h,
 - Βασικές Μεταβλητές (Primitive Types):
 - Κανόνες/Συμβάσεις Ονοματοδοσίας²¹:
 - snake_case τρόπος δήλωσης,
 - χρήση Ουσιαστικών.
 - char, wchar_t,

¹⁸ Θα πρέπει το IDE που θα προτείνει ο εκπαιδευτικός να έχει ρυθμιστεί ώστε να υποστηρίζει τις αλλαγές που περιέχει το πρότυπο C11 του 2011. Για τους παραπάνω λόγους, προτείνεται η κατάληξη των πηγαίων αρχείων να μην είναι .c αλλά .cpp ώστε να ενσωματώνουν τις λειτουργίες του προτύπου C11.

¹⁹ Προτείνεται το Dev C++ 5.11 ή το CodeBlocks 17.12 και όχι το DevC++ 6. Σε περίπτωση χρήσης του Microsoft Visual Studio, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η εντολή pragma once.

²⁰ Προτείνεται η χρήση του GCC 4.9.2 64-bit.

²¹ Προτείνεται η χρήση ονομάτων μεταβλητών που να υποστηρίζουν τη σύμβαση όλων των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού: πχ size_t number_of_cars; και όχι size_t numberofcars;

- int, short, long:
 - ✓ προσδιοριστικό unsigned.
 - size_t,
 - float,
 - double,
 - bool²².
 - Σταθερές (χρήση define ή const),
 - μέθοδος στατικού casting,
 - συναρτήσεις εισόδου/εξόδου δεδομένων:
 - αναφορά στις συναρτήσεις της βιβλιοθήκης stdio.h²³,
 - αναφορά στις συναρτήσεις της βιβλιοθήκης conio.h,
 - αναφορά στη χρήση της getchar() σε περιπτώσεις αγνόησης της scanf χαρακτήρα.
 - console system commands (Microsoft Based - UNIX Based):
 - CHCP 1253 για Ελληνικά,
 - PAUSE για αναμονή,
 - CLS/clear για εκκαθάριση του Terminal.
 - η συνάρτηση main, σχέση main και επιστρεφόμενης τιμής στο λειτουργικό σύστημα,
 - Σχολιασμός κώδικα.
- **Τελεστές:**
 - Τελεστής Κόμμα,
 - Τελεστές Escape Sequence,
 - Αριθμητικοί Τελεστές (Διαδικοί, Μοναδιαίοι),
 - Τελεστές σύνθετης εκχώρησης,
 - Συγκριτικοί Τελεστές,
 - Λογικοί Τελεστές και Πίνακες Αληθείας τους,
 - Τελεστές Bitwise (αριθμητική και λογική χρήση τους),
 - Διαφορά Bitwise και Λογικών τελεστών.
 - Τελεστές Ολίσθησης,
 - Προτεραιότητα Τελεστών,
 - Η βιβλιοθήκη math.h²⁴,
 - Η βιβλιοθήκη limits.h²⁵.
 - **Δομές Ελέγχου Ροής:**
 - Δομές Επιλογής:
 - απλή/σύνθετη επιλογή (if, if-else, if-else-if-else),
 - τριαδικός τελεστής/τελεστής υπό συνθήκη (ternary operator/if conditional),

²² Επειδή το είδος μεταβλητών bool δεν είναι primitive type στη C, προτείνεται η χρήση της βιβλιοθήκης stdbool.h.

²³ Προτείνεται η sscanf αντί της scanf.

²⁴ Προτείνεται η διδασκαλία των sqrt, pow, abs/fabs, ceil, floor, fmod.

²⁵ Προτείνεται η αναφορά των ακραίων τιμών για primitive τύπους μεταβλητών,

- switch - case - break - default:
 - τρόποι λειτουργίας²⁶.
 - Δομές Επανάληψης:
 - while,
 - do-while,
 - for,
 - for each²⁷,
 - goto²⁸.
 - Εμφωλευμένες δομές επιλογής και επανάληψης,
 - Οι δεσμευμένες λέξεις exit, break και continue,
 - Ο τελεστής EOF,
 - Τερματισμός εισόδου πληκτρολογίου:
 - Ctrl και D/Ctrl και Z.
 - Λογικά διαγράμματα ροής δεδομένων.
- **Ροπογεννήτρια παραγωγής ψευδοτυχαίων αριθμών - srand()/rand() με τη χρήση της βιβλιοθήκης time.h,**
- **Στατικοί Πίνακες μίας/δύο διαστάσεων και πίνακες μεγαλύτερης Διάστασης:**
 - Συγχώνευση/Διαχωρισμός Πινάκων,
 - Πίνακες χαρακτήρων,
 - Η βιβλιοθήκη string.h²⁹,
 - Η βιβλιοθήκη ctype.h³⁰.
- **Συναρτήσεις:**
 - Εμβέλεια (Scope) Μεταβλητών:
 - Καθολικές,
 - Τοπικές,
 - Στατικές.
 - Κανόνες/Συμβάσεις Ονοματοδοσίας³¹:
 - camelCase τρόπος δήλωσης,
 - χρήση Ρημάτων,
 - Αναδρομικές (recursive) συναρτήσεις,
 - Συναρτήσεις που δέχονται πίνακα ως είσοδο,
 - Συναρτήσεις που δέχονται συναρτήσεις ως είσοδο,

²⁶ Προτείνεται η αναφορά στις περιπτώσεις που δε λειτουργεί.

²⁷ Αναφορά στις περιπτώσεις ενδεδειγμένης χρήσης της και στις περιπτώσεις που δε λειτουργεί στις γλώσσες C/C++.

²⁸ Αναφορά στα προβλήματα της και στους λόγους μη χρήσης της.

²⁹ Προτείνεται η διδασκαλία των strlen/strnlen, strcpy/strncpy, strcmp/strncmp, strcat/strncat, memcpy, strstr. Επίσης, προτείνεται η χρήση της συνάρτησης gets() για είσοδο αλφαριθμητικού.

³⁰ Προτείνεται η διδασκαλία των toupper, tolower, αλλά και των isdigit, isalpha μαζί με τις atoi, atol και atof της βιβλιοθήκης stdlib.h.

³¹ Προτείνεται η χρήση ονομάτων συναρτήσεων που να υποστηρίζουν τη σύμβαση όλων των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού: πχ void swapTwoValues(int *, int *); και όχι void swaptwovalues(int *, int *);

- Είσοδος Δεδομένων στη συνάρτηση main():
 - τα ορίσματα argc και argv της συνάρτησης main()).
- **Δείκτες:**
 - Κλήση μέσω τιμής και μέσω αναφοράς,
 - πράξεις δεικτών,
 - Συναρτήσεις που δέχονται δείκτη,
 - Πίνακες και δείκτες,
 - Συναρτήσεις που επιστρέφουν δείκτη,
 - Δείκτες δεικτών,
 - Δυναμικοί Πίνακες και αποδέσμευση Μνήμης:
 - malloc, calloc, realloc:
 - η δεσμευμένη λέξη sizeof(),
 - η σημασία της free().
- **Αλγόριθμοι Ταξινόμησης/Αναζήτησης:**
 - Ταξινόμηση (Αύξουσα και Φθίνουσα)^{32,33}:
 - Φυσαλίδα,
 - Γρήγορης,
 - Standard.
 - Αλγόριθμοι Αναζήτησης:
 - Σειριακή,
 - Δυαδική.
- **Αρχεία (Binary, ANSI/ASCII)³⁴:**
 - Ανάγνωση (“r” και “r+”),
 - Επεξεργασία (“a” και “a+”),
 - Εγγραφή (“w” και “w+”),
 - Αναζήτηση (αναφορά στην fseek()),
 - Η βιβλιοθήκη assert.h και ο αμυντικός προγραμματισμός μέσω αυτής.
- **Δομές Δεδομένων:**
 - Θεωρητική αναφορά στη δομή δεδομένων union και το λόγο εγκατάλειψής της,
 - Απαριθμητές (enum),
 - Δομές Δεδομένων (struct) και η δεσμευμένη λέξη typedef:

³² Προτείνεται η σύγκριση τους μαζί με άλλους αλγόριθμους όπως αυτοί της Επιλογής, Εισαγωγής και Συγχώνευσης.

³³ Προτείνεται η χρήση βοηθητικής συνάρτησης swap() η οποία σκοπό θα έχει την αντιμετάθεση 2 στοιχείων,

³⁴ Προτείνεται η διδασκαλία όλων των access modes για τα ANSI/ASCII αρχεία καθώς και η επισήμανση της ιδιαιτερότητας του διακριτικού “b” για τα Δυαδικά Αρχεία.

- Κανόνες/Συμβάσεις Ονοματοδοσίας³⁵:
 - CamelCase τρόπος δήλωσης,
 - χρήση Ουσιαστικών.
 - Δείκτες Δομών Δεδομένων:
 - Ο τελεστής “βέλος” (->).
 - Λίστες στη C11:
 - Συνδεδεμένες,
 - Μη Συνδεδεμένες.
- Άλλες χρήσεις³⁶:
 - C11 και Legacy Γραφικά: BGI,
 - C11 και Assembly,
 - C11 και Arduino.

- **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 μία εφαρμογή.
- Επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία (μακροεντολές, μεταβλητές, συναρτήσεις, κ.α.) που θα χρησιμοποιήσουν 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.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων βιβλιοθηκών, σχετικών με την ανάπτυξη εφαρμογών.
- Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των εφαρμογών.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις υπάρχουσες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών.

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

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (1), Εργαστήριο (5), Σύνολο (6).

³⁵ Προτείνεται η χρήση ονομάτων Δομών Δεδομένων που να υποστηρίζουν τη σύμβαση όλων των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού: πχ Robot r1; και όχι robot r1;

³⁶ Προτείνεται η διδασκαλία λίγων και απλών εφαρμογών και όχι η εις βάθος ανάλυση κώδικα Assembly/Arduino/BGI.

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

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εφαρμογή Επεξεργασίας Εγγράφων κειμένου:**
 - Περιβάλλον Εφαρμογής,
 - Εργαλεία, Μενού, Βοήθεια,
 - Διαγραφή, Προσθήκη, Επικάλυψη και Ανάκτηση Κειμένου
 - Αποθήκευση/Αποθήκευση Ως,
 - Δημιουργία, Διαγραφή, Αντικατάσταση και Άνοιγμα εγγράφου,
 - Εύρεση/Αντικατάσταση Κειμένου,
 - Πρότυπα έγγραφα,
 - Έντονη, Πλάγια, Υπογραμμισμένη πληκτρολόγηση,
 - Γραμματοσειρές, Στυλ Μορφοποίησης, Αντιγραφή μορφοποίησης,
 - Μορφοποίηση αριθμών,
 - Χάρακας, Στοίχιση, Στηλοθέτες, Διάστιχο και Εσοχές,
 - Λίστες,
 - Περιθώρια εγγράφου,
 - Επιλογή, Αντιγραφή και Μετακίνηση Κειμένου,
 - Πλαίσιο και Σκίαση παραγράφου, Μη εκτυπώσιμοι χαρακτήρες,
 - Κεφαλίδα/Υποσέλιδο,
 - Εισαγωγή Συμβόλων και Εξισώσεις (Microsoft Equation),
 - Εισαγωγή γραφικού (εικόνας),
 - Δημιουργία υπερσυνδέσμου,
 - Δημιουργία εγγράφου σε στήλες,
 - Πίνακες, Διαγραφή/Προσθήκη Γραμμών/Στηλών, Συγχώνευση, Στοίχιση, Μορφοποίηση Σκίασης/Πλέγματος, Εμφάνιση Επικεφαλίδας σε κάθε Σελίδα, Ταξινόμηση περιεχομένων Πίνακα και Απλές Πράξεις,
 - Εισαγωγή Αλλαγής Ενότητας, Σελίδας
 - Συγχώνευση Αλληλογραφίας,
 - Εκτύπωση σε pdf/εκτυπωτή,
- **Εφαρμογή Επεξεργασίας Λογιστικών Φύλλων:**
 - Περιβάλλον Εφαρμογής,
 - Εργαλεία, Μενού, Γραμμή Τύπου, Διεύθυνση Κελιού, Βοήθεια,
 - Διαγραφή, Προσθήκη, Επικάλυψη και Ανάκτηση Κειμένου/Κελιών,
 - Αποθήκευση/Αποθήκευση Ως,
 - Δημιουργία, Διαγραφή, Αντικατάσταση, Άνοιγμα και Αναζήτηση βιβλίων εργασίας,

- Πρότυπα έγγραφα,
 - Έντονη, Πλάγια, Υπογραμμισμένη πληκτρολόγηση,
 - Νέες Γραμματοσειρές, Στυλ Μορφοποίησης, Αντιγραφή μορφοποίησης,
 - Εισαγωγή, διαγραφή και ονομασία Φύλλων Εργασίας,
 - Επεξεργασία κελιών, Επιλογή κελιών και περιοχής κελιών,
 - Εύρεση και αντικατάσταση δεδομένων,
 - Μορφοποίηση αριθμών,
 - Μορφοποίηση Κελιών υπό Όρους,
 - Ταξινόμηση δεδομένων,
 - Φίλτρα (Αυτόματα/Μη Αυτόματα),
 - Εκτύπωση περιοχής κελιών και ολόκληρου του Φύλλου Εργασίας,
 - Ρυθμίσεις περιθωρίων, κεφαλίδες και υποσέλιδα,
 - Μορφοποίηση Φύλλου Εργασίας και Σηλών/Γραμμών/Κελιών,
 - Απόκρυψη/Εμφάνιση Σηλών/Γραμμών/Λογιστικών Φύλλων,
 - Εισαγωγή γραφικού (εικόνας),
 - Δημιουργία υπερσυνδέσμου,
 - Λίστα και Αυτόματη Συμπλήρωση,
 - Συναρτήσεις:
 - If,
 - sum, sumif,
 - count, countif, counta, countblank,
 - max, min,
 - average,
 - round,
 - date, time, now,
 - and, or.
 - Αυτόματες Συναρτήσεις,
 - Απόλυτη/Σχετική Αναφορά,
 - Σύνδεση μεταξύ κελιών σε ίδιο/διαφορετικά λογιστικά φύλλα,
 - Pivot Table,
 - Γραφήματα:
 - Άξονες,
 - Δεδομένα,
 - Υπόμνημα,
 - Τρόποι Εμφάνισης,
- **Εφαρμογή Επεξεργασίας Παρουσιάσεων:**
 - Περιβάλλον Εφαρμογής,
 - Εργαλεία, Μενού, Βοήθεια,
 - Διαγραφή, Προσθήκη, Επικάλυψη και Ανάκτηση Κειμένου/Κελιών,
 - Αποθήκευση/Αποθήκευση Ως,

- Δημιουργία, Διαγραφή, Αντικατάσταση και Άνοιγμα Παρουσιάσεων,
 - Πρότυπα έγγραφα,
 - Έντονη, Πλάγια, Υπογραμμισμένη πληκτρολόγηση,
 - Νέες Γραμματοσειρές, Στυλ Μορφοποίησης, Αντιγραφή μορφοποίησης,
 - Εναλλαγή μεταξύ καταστάσεων προβολής μιας παρουσίασης: κανονική, ταξινόμησης διαφανειών, υποδείγματος, σελίδας σημειώσεων, διάρθρωσης, παρουσίασης,
 - Εισαγωγή, διαγραφή Διαφάνειας,
 - Εύρεση και αντικατάσταση δεδομένων,
 - Μορφοποίηση αριθμών,
 - Μορφοποίηση υπό Όρους,
 - Εκτύπωση περιοχής κελιών και ολόκληρου του Φύλλου Εργασίας,
 - Ρυθμίσεις περιθωρίων, κεφαλίδες και υποσέλιδα,
 - Αναγνώριση καλών πρακτικών σχετικά με τη συνέπεια σχεδίασης και μορφοποίησης χρησιμοποιώντας υπόδειγμα διαφανειών,
 - Απόκρυψη/Εμφάνιση Διαφανειών,
 - Εισαγωγή γραφικού (εικόνας),
 - Δημιουργία υπερσυνδέσμου,
 - Λίστες,
 - Χάρακας, Στοιχισμός, Στηλοθέτες, Διάστιχο και Εσοχές,
 - Πίνακες, Διαγραφή/Προσθήκη Γραμμών/Στηλών, Συγχώνευση, Στοιχισμός, Μορφοποίηση Σκίασης/Πλέγματος, Εμφάνιση Επικεφαλίδας σε κάθε Σελίδα, Ταξινόμηση περιεχομένων Πίνακα και Απλές Πράξεις,
 - Αυτόματες Συναρτήσεις,
 - Γραφήματα:
 - Άξονες,
 - Δεδομένα,
 - Υπόμνημα,
 - Τρόποι Εμφάνισης.
 - Τρόποι Εναλλαγής Διαφάνειας,
 - Εφέ κίνησης,
 - Χρονισμός μεταξύ εφέ,
 - Υπόδειγμα διαφάνειας.
- **Τεχνολογίες και Εφαρμογές Διαδικτύου:**
 - Email³⁷:
 - Κανόνες σύνταξης:
 - Θέμα μηνύματος,
 - σημαντικότητα,

³⁷ Προτείνεται η χρήση Ιστοτόπων (yahoo, gmail κλπ) ή/και Third Party apps όπως Outlook/Thunderbird

- απάντηση/προώθηση/δημιουργία/διαγραφή/αρχειοθέτηση.
 - Είδη παραληπτών (to, cc, bcc),
 - Ορθογραφικός έλεγχος,
 - Υπογραφή,
 - Επισύναψη Αρχείων.
 - Είδη συνδέσεων Διαδικτύου,
 - Είδη δικτυακών συσκευών:
 - Modem-router,
 - Switch,
 - Repeater,
 - Hub,
 - Access Point,
 - NIC.
 - Collision/Broadcast Domains,
 - Διευθυνσιοδότηση IP:
 - Κλάσεις IPv4,
 - Μάσκα Υποδικτύωσης,
 - Προεπιλεγμένη Πύλη,
 - Αναφορά στο IPv6.
 - PAN, (W)LAN, MAN, WAN,
 - SAN, EPN, VPN,
 - DNS, Domain Name, Registrars και Hosting,
 - HTTP/HTTPS, FTP,
 - Cloud Services,
 - Κυβερνοασφάλεια,
 - Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT),
 - Εγκατάσταση, παραμετροποίηση και τρόπος λειτουργίας ενός τοπικά εγκατεστημένου Server με OpenDNS.

- **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 την τελική εκτύπωση του.
- Αναγνωρίζουν πιθανούς λόγους βλάβης της δικτυακής σύνδεσης.
- Επιλέγουν τις κατάλληλες εφαρμογές δοσοληψίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Προσδιορίζουν τη λειτουργία του διαδικτύου και των ηλεκτρονικών μηνυμάτων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.2. ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A. ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές έννοιες διαδικτυακού προγραμματισμού:**
 - Διαφορές client-side και server-side γλωσσών προγραμματισμού,
 - UI και UX,
 - Λογισμικά σύνταξης περιεχομένου ιστού³⁸,
 - Επίδειξη της κονσόλας προγραμματιστή (console, errors, warnings, network).
- **Γλώσσα JavaScript:**
 - Σύντομη ιστορική αναδρομή,
 - Συντακτικό,
 - Δηλώσεις (statements),
 - Έξοδος (output),
 - Σχόλια (comments),
 - Μεταβλητές (variables),
 - Τελεστές (operators),
 - Εκχώρηση (assignment),
 - Τύποι δεδομένων,
 - Συναρτήσεις (functions),
 - Αντικείμενα (objects),
 - Γεγονότα (events),
 - Συμβολοσειρές (strings),
 - Μέθοδοι συμβολοσειρών (string methods),
 - Αριθμοί (μέθοδοι και ιδιότητες),
 - Πίνακες (arrays),

³⁸ Προτείνεται η χρήση του λογισμικού που αξιοποιήθηκε στη μαθησιακή ενότητα «ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ INTERNET (HTML5, CSS3)» του Α' Εξαμήνου.

- Ημερομηνίες (μορφές, μέθοδοι),
 - Μαθηματικά αντικείμενα (math objects),
 - Δομές Επιλογής (if, else, else if, switch-case-break),
 - Βρόχοι (for, for each, while, do while),
 - Βρόχοι πινάκων (for in, for of),
 - Break και continue,
 - Μετατροπή τύπων (Type Conversion - Casting),
 - Κλάσεις (Classes),
 - Εμβέλεια (Scope),
 - Errors (Λογικά - Συντακτικά Σφάλματα),
 - Debugging,
 - Performance.
- **Προχωρημένα θέματα διαδικτυακού προγραμματισμού:**
 - AJAX,
 - JQUERY,
 - JSON,
 - Form Validation,
 - JavaScript Security³⁹,
 - JS Frameworks⁴⁰.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των client-side γλωσσών προγραμματισμού.
- Επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία (μεταβλητές, συναρτήσεις, κ.α.) που θα χρησιμοποιήσουν στους ιστοτόπους που θα αναπτύξουν.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του δομημένου και τεκμηριωμένου κώδικα.
- Αναπτύσσουν ιστοτόπους με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού JavaScript.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών ιστοτόπων.
- Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των ιστοτόπων που αναπτύσσουν.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων λογισμικών, σχετικών με την ανάπτυξη ιστοτόπων.
- Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των ιστοτόπων.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες ανάπτυξης ιστοτόπων.

³⁹ Προτείνεται η παρουσίαση των πιο κρίσιμων κινδύνων για την ασφάλεια των διαδικτυακών εφαρμογών (OWASP Top Ten) και τρόποι προστασίας (OWASP Third Party JavaScript Management Cheat Sheet, AJAX Security Cheat Sheet, Cross Site Scripting Prevention Cheat Sheet, κ.α.).

⁴⁰ Προτείνεται η εκμάθηση ενός JS Framework (π.χ., Angular, React, Vue).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Ωρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.2.B. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές θεωρητικές έννοιες συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων:**
 - Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων,
 - Ιστορική αναδρομή,
 - Πλεονεκτήματα,
 - Αρχιτεκτονική,
 - Δομές,
 - Οντότητες, ιδιότητες και σχέσεις,
 - Πρωτεύον και ξένο κλειδί,
 - Κανονικοποίηση,
 - Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων,
 - Αναφορά σε άλλα μοντέλα,
 - Σχεσιακή Άλγεβρα,
 - Σχεσιακός Λογισμός,
 - Δημοφιλή Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.
- **Περιβάλλον συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων:**
 - Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων με Third Party Database Application⁴¹,
 - Γνωριμία με το περιβάλλον του συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων⁴²,
 - Γραφικό περιβάλλον,
 - Δημιουργία βάσης σε γραφικό περιβάλλον,
 - Δημιουργία πίνακα και χαρακτηριστικών σε γραφικό περιβάλλον,
 - Δημιουργία σχέσεων σε γραφικό περιβάλλον.
- **Συντακτικό MariaDB:**
 - CREATE DATABASE,
 - SELECT DATABASE,
 - DROP DATABASE,

⁴¹ Προτείνεται είτε το OpenOffice Base, είτε το LibreOffice Base. Η ενδεικτική χρήση τους ως διδακτικό εργαλείο προτείνεται να μην ξεπεράσει τις 10 διδακτικές ώρες διδασκαλίας, παρουσιάζοντας μόνο τα απαραίτητα (Δημιουργία Πινάκων, Σχέσεων, Ερωτημάτων και Φίλτρων),

⁴² Προτείνεται η χρήση του ανοικτού κώδικα ΣΔΒΜ MariaDB και του χειρισμού της μέσω του διαδικτυακού εργαλείου phpMyAdmin. Τα δυο (2) αυτά λογισμικά αποτελούν μέρος του πακέτου λογισμικών που προτάθηκε στη μαθησιακή ενότητα «ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ» του Α' Εξαμήνου και χρησιμοποιούνται από τις πιο δημοφιλείς υπηρεσίες φιλοξενίας διαδικτυακών εφαρμογών.

- CREATE TABLE,
 - DROP TABLE,
 - INSERT Query,
 - Comparison Operators,
 - SELECT Query,
 - SELECT LIMIT,
 - UPDATE Query,
 - DELETE Query,
 - TRUNCATE TABLE,
 - WHERE clause,
 - LIKE clause,
 - ORDER BY,
 - DISTINCT clause,
 - Null values,
 - ALTER TABLE,
 - FROM clause,
 - Functions,
 - SUM function,
 - MIN function,
 - COUNT function,
 - MAX function,
 - AVG function,
 - Regular Expressions,
 - Indexes,
 - JOINS,
 - Inner Join,
 - Left Outer Join,
 - Right Outer Join,
 - UNION operator,
 - UNION ALL operator,
 - INTERSECT operator,
 - User Privileges,
 - MariaDB Export.
- **Προχωρημένα θέματα βάσεων δεδομένων:**
 - Storage engines,
 - Transactions,
 - Triggers,
 - Procedures,
 - Conditions,
 - Sequences,
 - Performance,
 - Security,
 - SQL Injection Protection,
 - MongoDB,
 - PL/SQL.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

- Αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τύπους βάσεων δεδομένων.
- Αναγνωρίζουν τη χρησιμότητα των βάσεων δεδομένων.
- Διαχειρίζονται βάσεις δεδομένων.
- Εφαρμόζουν κατάλληλα ερωτήματα για την ανάκτηση ή/και τροποποίηση ή/και διαγραφή δεδομένων.
- Συσχετίζουν πίνακες βάσεων δεδομένων.
- Δημιουργούν κατάλληλες βάσεις δεδομένων με σκοπό τη χρήση τους σε ιστοτόπους.
- Χρησιμοποιούν διαφορετικές μηχανές βάσεων δεδομένων, κατάλληλες για χρήση σε κάθε εξατομικευμένη διαδικτυακή εφαρμογή.
- Συνεργάζονται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας στο σχεδιασμό και την υλοποίηση κατάλληλων βάσεων δεδομένων.
- Διακρίνουν τις τεχνολογίες αποθήκευσης δεδομένων RAID καθώς και τις εμφωλευμένες RAID τεχνολογίες.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες ανάπτυξης ιστοτόπων.

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

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.2.Γ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PYTHON

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω

- **Θεωρητικά - Εισαγωγικά Στοιχεία:**
 - Βασικές Μεταβλητές,
 - Σταθερές,
 - μέθοδος casting,
 - εισαγωγή βιβλιοθήκης,
 - συναρτήσεις εισόδου/εξόδου δεδομένων,
 - η συνάρτηση main,
 - Σχολιασμός κώδικα.
- **Τελεστές:**
 - Αριθμητικοί Τελεστές (Διαδικοί, Μοναδιαίοι),
 - Τελεστής αντιμετάθεσης,
 - Συγκριτικοί Τελεστές,
 - Λογικοί Τελεστές.
- **Δομές Ελέγχου Ροής:**
 - Δομές Επιλογής:

- απλή/σύνθετη επιλογή.
 - Δομές Επανάληψης,
 - Εμφωλευμένες δομές επιλογής και επανάληψης.
- **Ροπογεννήτρια παραγωγής ψευδοτυχαίων αριθμών,**
- **Λίστες μίας/δύο διαστάσεων/μεγαλύτερης διάστασης:**
 - Βασικές επεξεργασίες λίστας δεδομένων (εισαγωγή, διαγραφή, αναζήτηση, ταξινόμηση, συγχώνευση, διάσπαση).
- **Συναρτήσεις:**
 - Εμβέλεια (Scope) Μεταβλητών,
 - Αναδρομικές (recursive) συναρτήσεις,
 - Συναρτήσεις που δέχονται είσοδο.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**
 Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
 - Αναπτύσσουν εφαρμογές με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python.
 - Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών εφαρμογών.
 - Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν.
 - Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων βιβλιοθηκών, σχετικών με την ανάπτυξη εφαρμογών.
 - Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των εφαρμογών.
 - Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις υπάρχουσες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

2.2.Δ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγικά στοιχεία της C++:**
 - Διαφορές C++ και C,
 - Ο τελεστής αρχικοποίησης “{}”,
 - Η δεσμευμένη λέξη δήλωσης σταθεράς constexpr,

- Εντολές ροών εισόδου - εξόδου:
 - Τελεστές “<<” και “>>” στη C++14 ως ροές της βιβλιοθήκης iostream:
 - cin,
 - cout, cerr.
 - Η βιβλιοθήκη iomanip:
 - Οι εντολές boolalpha/noboolalpha,
 - setprecision, precision,
 - fixed,
 - setw,
 - setbase,
 - internal,
 - showpos/noshowpos,
 - showpoint, noshowpoint,
 - setfill, fill.
 - Μια απλή αναφορά στους Χώρους Ονομάτων (namespaces),
 - Κλήση βιβλιοθηκών της C σε κώδικα C++,
 - STL (Standard Template Library),
 - Βιβλιοθήκη iomanip,
 - Βιβλιοθήκη typeid,
 - Βιβλιοθήκη algorithm,
 - volatile μεταβλητές,
 - Η δεσμευμένη λέξη auto,
 - extern μεταβλητές,
 - extern συναρτήσεις,
 - inline συναρτήσεις.
- **Κλάσεις και Αντικείμενα:**
 - Δημιουργία κλάσης (class) και σύγκριση της με τη struct της C11 αναφορικά με τα public - private Πεδία,
 - Ενθυλάκωση Δεδομένων:
 - Μέθοδοι και Πεδία/Γνωρίσματα/Χαρακτηριστικά,
 - Μέθοδος set Πεδίου (mutator),
 - Μέθοδος get Πεδίου (accessor),
 - Υλοποίηση Ουράς και Στοίβας με κλάσεις:
 - LIFO/FIFO αλγόριθμοι.
 - Μέθοδος Δημιουργός:
 - explicit constructor.
 - Μέθοδος Καταστροφής,
 - Διαχωρισμός κάθε κλάσης σε .h και .cpp αρχεία, συγγραφή main σε ξεχωριστό αρχείο κώδικα (driver αρχείο):
 - Οι εντολές προεπεξεργαστή ifdef, ifndef, endif,
 - Δείκτες Αντικειμένων:
 - Η δεσμευμένη λέξη this:

- Mutators που «επιστρέφουν» αντικείμενο (this).
 - Μέθοδοι Αναφοράς.
 - Class Composition - αντικείμενα ως μέλη κλάσεων:
 - proxy class/forward class.
 - const μέθοδοι κλάσεων:
 - mutable Πεδία κλάσεων.
 - Τελεστής new/delete.
- **Η κλάση Vector και οι πιο γνωστές μέθοδοι της,**
- **Πολυμορφισμός: Υπερφόρτωση Τελεστών/Συναρτήσεων/Μεθόδων της ίδιας Κλάσης:**
 - constructor instances (υπερφόρτωση μεθόδου Δημιουργού):
 - default constructor,
 - copy constructor,
 - custom constructor.
 - Υπερφόρτωση συναρτήσεων:
 - Πρότυπα:
 - Δεσμευμένη λέξη "template".
 - Υπερφόρτωση τελεστών:
 - Η δεσμευμένη λέξη operator.
 - Εγγραφή/Ανάγνωση από αρχεία κειμένου (.txt).
- **Κληρονομικότητα:**
 - Είδη Κληρονομούμενων Πεδίων:
 - public/private/protected Πεδία.
 - Είδη Κληρονομικότητας:
 - Απλή Κληρονομικότητα,
 - Πολυεπίπεδη Κληρονομικότητα,
 - Πολλαπλή Κληρονομικότητα:
 - Το πρόβλημα του «Dreaded Diamond».
 - Ιεραρχική Κληρονομικότητα,
 - Υβριδική Κληρονομικότητα.
- **Lambda Expressions (anonymous functions),**
- **Πολυμορφισμός: Υπερφόρτωση Μεθόδων Κληρονομούμενων Κλάσεων:**
 - virtual μέθοδοι,
 - virtual/abstract class,
 - pure μέθοδοι,
 - pure class,
 - Interface class,
 - Είδη Casting:

- static/narrow,
 - dynamic,
 - reinterpret,
 - const.
 - **Exceptions:**
 - Οι δεσμευμένες λέξεις try/catch/throw/what.
 - **Γνωστές Κλάσεις:**
 - Η κλάση String και οι πιο γνωστές μέθοδοι της,
 - Η κλάση Array και οι πιο γνωστές μέθοδοι της,
 - Η κλάση List και οι πιο γνωστές μέθοδοι της.
 - **Regex,**
 - **Άλλες Χρήσεις:**
 - C/C++ και Γραφικά Κονσόλας με OpenGL GLUT⁴³.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**
 Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
- Αναγνωρίζουν τις βασικές προγραμματιστικές αρχές του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού βάσει των οποίων έχει υλοποιηθεί μία εφαρμογή.
 - Επιλέγουν τα κατάλληλα μέλη κλάσεων (πεδία, μεθόδους, κ.α.) που θα χρησιμοποιήσουν στις εφαρμογές που θα αναπτύξουν.
 - Αναγνωρίζουν τη σημασία του πολυμορφισμού και της κληρονομικότητας.
 - Αναπτύξουν εφαρμογές με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C++14.
 - Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών εφαρμογών.
 - Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν.
 - Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων βιβλιοθηκών, σχετικών με την ανάπτυξη εφαρμογών.
 - Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των εφαρμογών.
 - Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις υπάρχουσες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (6), Σύνολο (6).

⁴³ Προτείνεται η διδασκαλία λίγων και απλών εφαρμογών και όχι η εις βάθος ανάλυση κώδικα GLUT.

2.2.E. ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στο ΛΣ Linux:**
 - Τι είναι το ΛΣ Linux - Η βασική ιδέα του Linus Torvalds,
 - Η αρχιτεκτονική του ΛΣ Linux,
 - Διανομές Linux - Επιλογή κατά περίπτωση.
- **Εγκατάσταση και γνωριμία με τη διανομή Ubuntu:**
 - Τι είναι το VirtualBox – Εγκατάσταση,
 - Εγκατάσταση της διανομής Ubuntu μέσω VirtualBox.
- **Γραμμή Εντολών - Το Σύστημα Αρχείων - Βασικές Εντολές,**
- **Η γραμμή εντολών,**
- **Το Σύστημα Αρχείων:**
 - Βασική Πλοήγηση,
 - Χαρακτηριστικά καταλόγων και αρχείων.
- **Βασικές εντολές:**
 - Manual Pages,
 - Διαχείριση Αρχείων μέσω Εντολών,
 - Wildcards,
 - Δικαιώματα Καταλόγων και Αρχείων (Permissions),
 - Φίλτρα (Filters),
 - Grep and Regular Expressions,
 - Piping and Redirection,
 - Process Management.
- **Κειμενογράφος στη γραμμή εντολών:**
 - Scripting in Linux,
 - Τι είναι ένα Shell - Τύποι Shell,
 - Δημιουργία ενός απλού Shell Script,
 - Configuring File Permission to Run a Script as an Executable
 - User-Defined Variables,
 - Environmental Variables,
 - Special Variables,
 - Getting and Setting Exit Codes in a Shell Script,
 - Creating a Shell Function to Run Series of Commands,
 - Viewing File Names and Size via a For Loop,
 - Requiring User Input in a Running Shell Script,
 - Running Code While a Condition is True,
 - Printing Colored Output from a Shell Script,
 - Escaping Characters,

- Printing Special Characters in a String with Single Quotes,
- Running Command Inside a String with Left Quotes.
- **Το Λειτουργικό Σύστημα Android:**
 - Εισαγωγή στο ΛΣ Android,
- **Τι είναι το ΛΣ Android - Πού χρησιμοποιείται:**
- **Εγκατάσταση Android Studio:**
 - Γρήγορη γνωριμία με την πλατφόρμα Android Studio,
- **Δημιουργία απλής android εφαρμογής με το Android Studio:**
 - Οδηγίες βήμα - βήμα για τη δημιουργία μιας πρώτης απλής android εφαρμογής ("Hello World!") με τη χρήση του Android Studio,
 - Εξερεύνηση του κώδικα – Πειραματισμοί.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**
 Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
 - Υιοθετούν θετική στάση ως προς το Λειτουργικό Σύστημα (ΛΣ) Linux, θα κατανοούν τη φιλοσοφία του και έχοντας εγκαταστήσει οι ίδιοι τη διανομή Ubuntu μέσω του VirtualBox θα εξοικειωθούν σημαντικά με το σύστημα αρχείων του, τη γραμμή εντολών και τις βασικές εντολές του.
 - Αναλύουν τους τρόπους τους τρόπους λειτουργίας του κειμενογράφου σε Linux και πώς μπορούν να πραγματοποιήσουν Shell Scripting.
 - Δημιουργούν μια απλή android εφαρμογή, έχοντας έρθει σε επαφή με το ΛΣ Android και μέσω του Android Studio.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

2.3. ΕΞΑΜΗΝΟ Γ'

2.3.A.: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Η έννοια της «Ανοικτότητας»:**
 - Ο όρος «ανοικτότητα» - Γενική Φιλοσοφία - Η αξία της συνεισφοράς και του διαμοιρασμού,
 - Ελεύθερο Λογισμικό και Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα: ΕΛ/ΛΑΚ (ορισμοί και διαφορές),
 - Διαφορές Ανοικτού και Κλειστού Κώδικα,

- Ιστορική Αναδρομή - πώς και από ποιους αναπτύσσονται τα προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ,
 - Πόσα προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ υπάρχουν και πόσο διαδεδομένα είναι η χρήση τους,
 - Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα ΕΛ/ΛΑΚ - Γιατί να τα επιλέξω; Πώς διατίθενται; Λόγοι ελεύθερης διάδοσης,
 - Παρανοήσεις και Μύθοι,
 - Στατιστικά Στοιχεία,
 - Τεχνική Υποστήριξη των ΕΛ/ΛΑΚ,
 - Κοινωνικές και Οικονομικές Συνέπειες από τη χρήση Ανοικτού Λογισμικού,
 - Παραδείγματα Ανοικτού Λογισμικού ανά κατηγορία - Κριτήρια Επιλογής,
 - Βασικά Κριτήρια Επιλογής Ανοικτού Λογισμικού,
 - Παραδείγματα Ανοικτού Λογισμικού καθημερινής χρήσης - αντιστοίχιση και σύγκριση με αντίστοιχα Εμπορικά Λογισμικά,
 - Παραδείγματα Ανοικτού Λογισμικού προχωρημένης χρήσης (advanced) - αντιστοίχιση και σύγκριση με αντίστοιχα Εμπορικά Λογισμικά.
- **Αποθετήρια Ανοικτού Λογισμικού**
 - Τι είναι τα Αποθετήρια Ανοικτού Λογισμικού,
 - Ποια είναι τα πιο γνωστά Αποθετήρια Ανοικτού Λογισμικού (Εξερεύνηση στο Εργαστήριο):
 - GitHub,
 - Bitbucket,
 - Google Code,
 - Sourceforge,
 - Java.net,
 - Freecode,
 - CPAN,
 - Apache Software Foundation projects,
 - Savannah,
 - CRAN,
 - CTAN.
- **Το αποθετήριο ΕΛ/ΛΑΚ (Εξερεύνηση στο Εργαστήριο),**
- **Άδειες Ανοικτού Λογισμικού:**
 - Ο οργανισμός OSI,
 - Κατηγορίες αδειών χρήσης,
 - Άδειες Creative Commons,
 - Χρήσιμες Συμβουλές για χρήστες GNU/GPL,
 - Χρήσιμες Συμβουλές για Διανομείς Λογισμικού.
- **Ασφάλεια Ανοικτού Λογισμικού:**

- Γενικά Θέματα Ασφάλειας Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού,
- Το παράδειγμα υψηλής ασφαλείας του Linux.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

- Αναγνωρίζουν τις βασικές έννοιες της ανοικτότητας και θα κατανοούν τα πλεονεκτήματα από τη χρήση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού.
- Διακρίνουν τα Αποθετήρια Ανοικτού Λογισμικού και πώς αυτά χρησιμοποιούνται.
- Αναγνωρίζουν τις βασικές άδειες Ανοικτού Λογισμικού που διατίθενται, τον πάροχο τους αλλά και τις «ελευθερίες» που αυτές προσφέρουν.
- Αναλύουν την ασφάλεια που δύναται να παρέχει ένα Σύστημα Ανοικτού Λογισμικού.

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

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (2), Εργαστήριο (1), Σύνολο (3).

2.3.B. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στη Τεχνολογία Λογισμικού (Τ.Λ.),**
- **Ο κύκλος ζωής του λογισμικού:**
 - Ο Καταρράκτης και παραλλαγές αυτού (παράλληλη ανάπτυξη, V-model),
 - Επαναληπτικά και επαυξητικά μοντέλα:
 - Σπειροειδές μοντέλο ανάπτυξης,
 - Ταχεία ανάπτυξη λογισμικού,
 - Επαναχρησιμοποίηση κώδικα.
 - Ευέλικτες μέθοδοι (Agile):
 - Ακραίος προγραμματισμός,
 - Scrum,
 - DevOps.
- **Ο κύκλος ζωής του ανοικτού λογισμικού,**
- **Ανάλυση Απαιτήσεων:**
 - Επιχειρηματικές διαδικασίες,
 - Εντοπισμός απαιτήσεων (λειτουργικές, μη λειτουργικές),

- Καταγραφή απαιτήσεων,
 - Ιστορίες χρηστών (user stories),
 - Μοντελοποίηση (περιπτώσεις χρήσης, ροής και αποθήκευσης δεδομένων, η γλώσσα UML, BPMN),
 - Λογισμικά μοντελοποίησης ανοικτού κώδικα.
- **Σχεδίαση:**
 - Αρχιτεκτονική συστήματος,
 - Πρότυπα αρχιτεκτονικής συστήματος ανοικτού κώδικα (ανάλυση παραδείγματος διαδικτυακής εφαρμογής),
 - Δομή λογισμικού (ανάλυση παραδείγματος MVC),
 - Σχεδίαση διεπαφών (χρήστη, λογισμικού, υλικού, επικοινωνιών),
 - Εργαλεία προτυποποίησης GUI - Το εργαλείο ανοικτού κώδικα Pencil (<https://pencil.evolus.vn/>).
- **Υλοποίηση:**
 - Τεχνικές Προγραμματισμού, εργαλεία και περιβάλλοντα,
 - Βασικές αρχές συγγραφής ποιοτικού κώδικα,
 - Μορφοποίηση κώδικα,
 - Τεκμηρίωση κώδικά,
 - Πακέτα ανοικτού κώδικα, εξαρτήσεις (dependencies),
 - Αποθετήρια ανοικτού κώδικα,
 - Διαχειριστές πακέτων (Package manager) (pip, npm, composer),
 - Συνεργατική ανάπτυξη λογισμικού.
- **Έλεγχος λογισμικού (επαλήθευση και επικύρωση):**
 - Τεχνικές ελέγχου (testing),
 - Εργαλεία testing ανοικτού κώδικα.
- **Διαχείριση της Ανάπτυξης Λογισμικού:**
 - Ο ανθρώπινος παράγοντας στη Τ.Λ.,
 - Ρόλοι εμπλεκόμενων ή ενδιαφερόμενων (stakeholders),
 - Χρονοπρογραμματισμός έργου (διάγραμμα Gantt),
 - Κοστολόγηση,
 - Διαχείριση κινδύνων,
 - Διαχείριση αλλαγών.
- **Διασφάλιση και έλεγχος ποιότητας λογισμικού,**
 - **Τεκμηρίωση,**
 - **Ολοκλήρωση και παράδοση έργου,**
 - **Έλεγχος εκδόσεων,**

- **Συντήρηση λογισμικού.**

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

- Αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία της τεχνολογίας του λογισμικού.
- Κατονομάζουν εργαλεία ανάλυσης, σχεδίασης, μεθόδων υλοποίησης, ελέγχων και συντήρησης, διαχείρισης της ανάπτυξης καθώς και διασφάλισης της ποιότητας του λογισμικού.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς διάφορα εργαλεία ανοικτού κώδικα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην Τεχνολογία Λογισμικού.

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

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

2.3.Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Δεδομένα, Πληροφορία και Πληροφοριακό Σύστημα:**
 - Διαφορά των εννοιών «Δεδομένα» και «Πληροφορία»,
 - Αναδυόμενες ιδιότητες Πληροφοριακών Συστημάτων.
- **Μεθοδολογίες Ανάλυσης Πληροφοριακών Συστημάτων:**
 - SSADM,
 - RUP.
- **Δημιουργία Διαγράμματος Ροής Δεδομένων:**
 - Διάγραμμα Μηδενικού Επιπέδου,
 - Διάγραμμα Πρώτου Επιπέδου,
 - Διάγραμμα Δεύτερου Επιπέδου.
 - Έλεγχοι Διαγράμματος (διόρθωση «μαύρων τρυπών» κατά την επικοινωνία με Αρχεία κ.ά.).
 - Μετατροπή Διαγράμματος Ροών Δεδομένων σε Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

- Αναγνωρίζουν τις επεξεργασίες από τις οποίες αποτελείται ένα Πληροφοριακό Σύστημα, δημιουργώντας ένα Διάγραμμα Ροής Δεδομένων που αποτελείται από την επικοινωνία όλων των επεξεργασιών μεταξύ τους, με τους χρήστες του Πληροφοριακού συστήματος και με Αρχεία (Βάσεις Δεδομένων).

- Αναλύουν κάθε επεξεργασία ενός Πληροφοριακού Συστήματος σε Δομημένες Περιγραφές πρώτου και κατώτερων επιπέδων.
 - Μετατρέπει το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων σε Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

2.3.Δ. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (Integrated Development Environment - IDE):**
 - Τι είναι ένα IDE, ιστορική αναδρομή,
 - Τα οφέλη από τη χρήση των IDEs, γιατί χρησιμοποιούνται από τους προγραμματιστές,
 - Βασικές δυνατότητες - λειτουργίες ενός IDE,
 - Δημοφιλής τύποι IDEs, Mobile development IDEs, Cloud-Based IDEs,
 - Δημοφιλή IDEs ανοικτού κώδικα (VSCode - VSCodeium, PyCharm, Atom, Eclipse, IntelliJ Idea, NetBeans).
- **Microsoft Visual Studio Code:**
 - Γιατί το επιλέγουν στην πλειοψηφία τους οι προγραμματιστές,
 - Λήψη, εγκατάσταση και ενημέρωση,
 - Πρώτη επαφή – εξερεύνηση:
 - Η οθόνη καλωσορίσματος,
 - Επισκόπηση διεπαφής,
 - Μενού,
 - Συντομεύσεις,
 - Κειμενογράφος,
 - Γραμμή κατάστασης,
 - Λίστα λαθών.
- **Διαχείριση φακέλων και αρχείων,**
- **Χρήση του κειμενογράφου,**
- **Πλοήγηση στον κώδικα,**
- **Αναζήτηση και αντικατάσταση,**
- **Αυτόματη δημιουργία κώδικα,**

- Αποσπάσματα κώδικα,
- Γρήγορες ενέργειες.
- **Ανακατασκευή κώδικα,**
- **Αυτόματη συμπλήρωση λέξεων κώδικα (IntelliSense),**
- **Προσαρμογή του VSCode:**
 - Εμφάνιση/διάταξη παραθύρων,
 - Αλλαγή θέματος,
 - Αλλαγή χρωμάτων, γραμματοσειράς και μεγέθους κειμένου,
 - Άλλες ρυθμίσεις εμφάνισης,
 - Προσαρμογή του κειμενογράφου ανάλογα με τη γλώσσα προγραμματισμού.
- **Στυλ κώδικα (ορισμός και εφαρμογή),**
- **Δημοφιλή στυλ κώδικα ανά γλώσσα προγραμματισμού,**
- **Συνομεύσεις πληκτρολογίου,**
- **Διαχείριση επεκτάσεων,**
- **Προγραμματισμός στο VSCode με την Python (ή άλλη γλώσσα π.χ Javascript),**
- **Μεταγλώττιση κώδικα,**
- **Εκτέλεση κώδικα και εκσφαλμάτωση,**
- **Έλεγχος εκδόσεων.**
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**
Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
 - Κατονομάζουν τα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης και θα αναγνωρίζουν την αξία τους για τη γρήγορη ανάπτυξη ποιοτικού και λειτουργικού κώδικα.
 - Υιοθετούν θετική στάση ως προς τη χρήση του Microsoft VSCode και θα είναι σε θέση να το χρησιμοποιούν για την ανάπτυξη εφαρμογών.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

2.3.E. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων (DBMS vs RDBMS),**
- **Τι είναι η SQL, MySQL, MariaDB, PostgreSQL,**
- **Εγκατάσταση μιας ΒΔ:**
 - Εγκατάσταση,
 - Διαθέσιμα Εργαλεία (DBeaver CE, MySQL Workbench, phpMyAdmin),
 - Εγκατάσταση Εργαλείων (DBeaver CE, MySQL Workbench, phpMyAdmin),
 - Βασικές Αρχές Βάσεων Δεδομένων,
 - Τι είναι Σχήμα και τι Σχήμα Β.Δ. (Database Schema),
 - Τύποι Δεδομένων (Data Types).
- **Ρυθμίσεις Εργαλείων:**
 - Επιλογές Προσβασιμότητας,
 - Προτιμήσεις Χρήστη,
 - Προτιμήσεις Επεξεργαστή κειμένου (Editor),
 - Προτιμήσεις Επεξεργαστή SQL,
 - Προτιμήσεις Διαχείρισης,
 - Προτιμήσεις Μοντελοποίησης,
 - Γραμματοσειρές και χρώματα,
 - Προτιμήσεις SSH.
- **Μοντελοποίηση Βάσεων Δεδομένων:**
 - Εισαγωγή στη Μοντελοποίηση Δεδομένων,
 - Δημιουργία ενός μοντέλου,
 - Προβολή Μοντέλων στο phpMyAdmin (Designer).
- **Εργασίες Διαχείρισης:**
 - Δημιουργία Νέας Σύνδεσης,
 - Διαχείριση Συνδέσεων Εξυπηρετητή,
 - Συνδέσεις Πελατών (Clients),
 - Έλεγχος Κατάστασης Εξυπηρετητή,
 - Διαχείριση Χρηστών και Δικαιωμάτων,
 - Έλεγχος του πίνακα ελέγχου απόδοσης,
 - Χρήση Βοηθητικών Προγραμμάτων (Utilities) MySQL/MariaDB,
 - Προβολή Βάσεων Δεδομένων,
 - Προβολή Πινάκων,
 - Δημιουργία Βάσης Δεδομένων,
 - Δημιουργία Πίνακα,

- Χρήση Βασικών εντολών SQL,
 - Προβολή της δομής ενός πίνακα,
 - Αλλαγή της δομής ενός πίνακα.
- **Δημιουργία Αντικειμένων:**
 - Συμβάσεις Ονοματοδοσίας,
 - Χρήση του IF NOT EXIST DROP,
 - Ορισμός προκαθορισμένης (default) βάσης δεδομένων,
 - Η χρήση των σχολίων,
 - Πρωτεύοντα Κλειδιά (Primary keys),
 - Ξένα Κλειδιά (Foreign keys).
- **Εντολές:**
 - SELECT,
 - INSERT,
 - UPDATE,
 - DELETE.
- **Σύστημα Προνομίων Πρόσβασης (Access Privilege System):**
 - Προνόμια Πρόσβασης,
 - Στατικά και Δυναμικά Προνόμια,
 - Εφαρμόζοντας Δυναμικά Προνόμια,
 - Μετάπτωση (Migration) προνομίων SUPER.
- **Αντίγραφο Ασφαλείας και Επαναφορά:**
 - Εισαγωγή στα Αντίγραφο Ασφαλείας και την Επαναφορά,
 - Είδη αντιγράφων ασφαλείας,
 - Ορισμός καταλόγου αντιγράφων ασφαλείας με την mysqldump,
 - Εξαγωγή Δεδομένων από μία Βάση Δεδομένων,
 - Εξαγωγή αποτελεσμάτων ερωτήματος,
 - Λήψη αντιγράφου ασφαλείας με την mysqldump,
 - Επαναφορά βάσης από αντίγραφο ασφαλείας,
 - Αντίγραφο ασφάλειας ενός μόνο πίνακα,
 - Επαναφορά πίνακα από αντίγραφο ασφαλείας.
- **Ενώσεις Πινάκων (Table Joins):**
 - INNER Join,
 - LEFT Join,
 - RIGHT Join,
 - SELF Join.
- **Προβολές (Views):**
 - Δημιουργία Προβολής,
 - Κατάθεση Ερωτημάτων σε Προβολή,
 - Τροποποίηση Προβολής,
 - Διαγραφή Προβολής.

- **Αποθηκευμένες Διαδικασίες (Stored Procedures):**
 - Τι είναι οι Αποθηκευμένες Διαδικασίες,
 - Δημιουργία αποθηκευμένης διαδικασίας,
 - Τροποποίηση αποθηκευμένης διαδικασίας,
 - Κλήση και διαγραφή αποθηκευμένων διαδικασιών.

- **Υποερωτήματα (Subqueries):**
 - Τι είναι τα υποερωτήματα,
 - Εμφωλευμένα (Nested) υποερωτήματα,
 - Derived Tables.

- **Όροι (Clauses) | Keywords | Συναρτήσεις Αλφαριθμητικών (String Functions):**
 - DISTINCT keyword,
 - GROUP BY Clause,
 - HAVING Clause,
 - ORDER BY Clause,
 - WHERE Clause,
 - LIMIT Clause,
 - CHARACTER Function,
 - CONCAT Function.

- **Συναρτήσεις Σύνοψης (Aggregate Functions):**
 - Εισαγωγή στις Συναρτήσεις Σύνοψης,
 - Συνάρτηση AVG,
 - Συνάρτηση COUNT,
 - Συνάρτηση SUM,
 - Συνάρτηση MIN,
 - Συνάρτηση MAX.

- **Μερικοί Βασικοί Τελεστές:**
 - Τελεστής BETWEEN,
 - Τελεστής IN,
 - Τελεστής LIKE,
 - Τελεστής UNION.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**
 Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
 - Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται συστήματα βάσεων δεδομένων ανοικτού κώδικα όπως η MySQL, η MariaDB ή PostgreSQL.
 - Δημιουργούν και χρησιμοποιούν Βάσεις Δεδομένων, Πίνακες, Προβολές, Αποθηκευμένες Διαδικασίες.
 - Δημιουργούν αντίγραφα ασφαλείας και να κάνουν επαναφορά αυτών.
 - Διαχειρίζονται χρήστες, δικαιώματα και προνόμια.

- Χρησιμοποιούν εργαλεία διαχείρισης όπως τα DBeaver/phpMyAdmin/MySQL Workbench.
 - Παρακολουθούν την εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων και να αντιμετωπίζουν πιθανά προβλήματά τους.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

2.3.ΣΤ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα Διακομιστή:**
 - Ορισμός Λειτουργικού Συστήματος Διακομιστή,
 - Διαφορά με Λειτουργικά Συστήματα Πελάτη,
 - Αναφορά σε δημοφιλή ανοικτού κώδικα Λειτουργικά Συστήματα Διακομιστή.
- **Εγκατάσταση Ubuntu Linux Server:**
 - Εγκατάσταση σε Η/Υ,
 - Εγκατάσταση σε εικονική μηχανή (VirtualBox).
- **Απομακρυσμένη διαχείριση Ubuntu Linux Server:**
 - Εγκατάσταση OpenSSH Server,
 - Σύνδεση και διαχείριση.
- **Linux Bash (Unix Shell) - εντολές Διαχείρισης Αρχείων, εντολές ελέγχου δικτύου:**
 - Βασικές εντολές για την αρχική παραμετροποίηση του Ubuntu Linux Server,
 - Βασικές εντολές διαχείρισης αρχείων,
 - Βασικές εντολές ελέγχου δικτύου.
- **Διαχείριση διεργασιών:**
 - Βασικές εντολές διαχείρισης διεργασιών.
- **Διαχείριση χρηστών και ομάδων:**
 - Διαχείριση χρηστών και κωδικών,
 - Διαχείριση ομάδων,
 - Δικαιώματα σε φακέλους και αρχεία.
- **Διαχείριση δίσκου:**
 - Έλεγχος χρήσης δίσκου,

- Διαχείριση κατατμήσεων (partitions) και συστήματος αρχείων,
 - RAID array,
 - LVM (Logical Volume Manager).
- **Διαχείριση δικτύου:**
 - Δημιουργία στατικής διεύθυνσης,
 - Εντολές παρακολούθησης υπηρεσιών δικτύου,
 - Επικοινωνία με διακομιστές DNS.
- **Διαχείριση Διαδικτυακού Διακομιστή και Διακομιστή Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου:**
 - Εγκατάσταση Apache Web Server,
 - Παραμετροποίηση και διαχείριση Apache Web Server,
 - Εγκατάσταση Email Server,
 - Παραμετροποίηση και διαχείριση Email Server.
- **Ασφάλεια Ubuntu Linux Server:**
 - Δοκιμές ασφάλειας και έλεγχος δικαιωμάτων χρηστών,
 - Ενεργοποίηση, παραμετροποίηση και διαχείριση του firewall.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των ανοικτού κώδικα λειτουργικών συστημάτων διακομιστή.
- Αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των ανοικτού κώδικα λειτουργικών συστημάτων διακομιστή και του κλειστού κώδικα λειτουργικών συστημάτων διακομιστή.
- Επιλέγουν το κατάλληλο λειτουργικό σύστημα διακομιστή που θα πρέπει να εγκαταστήσουν ανάλογα με την περίπτωση χρήσης του.
- Αναπτύσσουν τρόπους βέλτιστης παραμετροποίησης του λειτουργικού συστήματος διακομιστή με σκοπό να εξυπηρετούν το σκοπό χρήσης του.
- Διαχειρίζονται λειτουργικά συστήματα διακομιστή.
- Εγκαθιστούν, παραμετροποιούν και διαχειρίζονται διακομιστές DNS, διακομιστές Διαδικτύου και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες λειτουργικών συστημάτων, τη σημασία τους στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών και της χρήσης τους.

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

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.4. ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.A. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ - WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (*git, gitlab, github*)

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στα Συστήματα Ελέγχου Εκδόσεων (Γενικά - χωρίς Git/GitHub):**
 - Συχνά προβλήματα στην ανάπτυξη λογισμικού (δύο κύρια σενάρια - χωρίς git, χωρίς έλεγχο εκδόσεων, χωρίς συνεργατικότητα),
 - Τι είναι ένα VCS γενικά (*επίσης τι είναι το Git, GitHub και το GitLab;).
- **Μαθαίνοντας τα βασικά του Git:**
 - Λήψη και Εγκατάσταση (καλύπτοντας "git version", "git help", "git help <command>"),
 - Διαμόρφωση βασικών πληροφοριών του git (name + email),
 - Δημιουργώντας το πρώτο μας έργο Git (δημιουργία του project directory, "git init", "git status", ανάλυση του ".git" directory),
 - Βασική ροή εργασιών του Git, προσθήκη, τροποποίηση και καταχώρηση αρχείων (δημιουργία νέου αρχείου "hello_world", "tracked vs untracked", "3 stages", "git add", "git commit", "git log"),
 - Επιθεώρηση Αλλαγών (diff "working directory" VS "last commit", "git diff"),
 - Αφαίρεση αρχείου από το αποθετήριο git ("git ls-files", "git rm <file>", "git rm <file1> <file2>...", "git rm -r <dir>"),
 - Ετικέτες (Tags).
- **Πρώτα βήματα με το GitHub:**
 - Γιατί χρειαζόμαστε Απομακρυσμένα Συστήματα Ελέγχου Εκδόσεων RVCS (γενικά) και το GitHub (ειδικότερα);
 - Η σπουδαιότητα της συνεργατικότητας.
 - Τι είναι το GitHub και τι σχέση έχει με το Git? Επιλέγοντας RVCS,
 - Ξεκινώντας με το GitHub:
 - Δημιουργία λογαριασμού στο GitHub,
 - Διαμόρφωση του απομακρυσμένου αποθετηρίου GitHub με το Git.
- **GitHub (Εντολές & Λειτουργίες):**

- Ώθηση(Push) του τοπικού αποθετηρίου (Local Repository) στο GitHub,
 - Δημιουργία Νέου Αποθετηρίου στο GitHub,
 - Λειτουργίες Clone, Fork και Pull στο GitHub,
 - Πλήκτρα Raw, Blame και History,
 - Κάνοντας Watch and Star ένα repository/topic,
 - Issues & Labels στο GitHub,
 - ".gitignore" - στο Git και στο GitHub.
- **Έλεγχος Εκδόσεων: Visualization, Ροή Εργασιών και Εντολές:**
 - Εισαγωγή στην Οπτικοποίηση (Visualization) του μηχανισμού Git,
 - Διάγραμμα ροής εργασίας τοπικού Git,
 - Μη Παρακολουθούμενα (Untracked) αρχεία στο Git,
 - Παρακολούθηση (Tracking) νέων αρχείων στο Git,
 - Οι καταστάσεις ενός αρχείου στο Git (Committed/Modified/Staged),
 - Καταχωρώντας (Staging) Τροποποιημένα Αρχεία,
 - Καταχώρηση Αλλαγών (Commit) - σαν κομμάτι των ροών εργασίας του Git.
- **Διακλαδώσεις (Branching) - Συγχώνευση (Merging) - Επίλυση Συγκρούσεων:**
 - Branching [Εισαγωγή στο Merge],
 - Διαδικασία Merging - Βήματα και τεχνικές Merge:
 - Merge - Τεχνική Fast Forward (+ παράδειγμα Git),
 - Merge - Recursive Merging, 3-Way Merge.
 - Επίλυση Συγκρούσεων (Conflict Resolution):
 - Merge Conflict - Γενική Εισαγωγή,
 - Merge Conflict Resolution - Μεθοδολογία και χρήση (επίλυση συγκρούσεων στο Git).
- **GitLab (Απομακρυσμένο Κατανεμημένο Σύστημα Ελέγχου Εκδόσεων):**
 - Δημιουργία Λογαριασμού στο GitLab,
 - Δημιουργία Έργου στο GitLab (remote git),
 - Εργασία με το GitLab:
 - SSH - Ρύθμιση και Κλωνοποίηση (Clone),
 - Δημιουργία νέου αρχείου & Ώθηση (Push) του αρχείου στο απομακρυσμένο αποθετήριο git στο GitLab,
 - GitLab - Δημιουργία νέων διακλαδώσεων (Branches),
 - GitLab - Αιτήματα Συγχώνευσης (Merge Requests).
- **SVN (SubVersion) - Συγκεντρωτικό (Centralized) Σύστημα Ελέγχου Εκδόσεων:**

- Εισαγωγή στο SVN,
 - Ροές Εργασίας SVN (Workflow),
 - SVN vs Git,
 - Προετοιμασία Εγκατάστασης.
- **Tortoise SVN (Προαιρετικό):**
 - Tortoise SVN - Λήψη & Εγκατάσταση,
 - Tortoise SVN - Δημιουργία Νέου Αποθετηρίου,
 - Tortoise SVN - Πρακτική χρήση,
 - SVN - Διαφορές αρχείων,
 - SVN - Branches.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**
Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
 - Έχουν αποκτήσει βασική γνώση αναφορικά με το τι είναι τα Συστήματα Ελέγχου Εκδόσεων όπως το Git και πως βοηθούν την συνεργατικότητα στον κύκλο ανάπτυξης λογισμικού.
 - Έχουν εξοικειωθεί με το Git και θα έχουν μάθει να το εγκαθιστούν, να το ρυθμίζουν και να το χρησιμοποιούν στην ανάπτυξη εφαρμογών με ιδιαίτερη εστίαση στην συνεργασία τους με άλλους.
 - Απαριθμούν τις δημοφιλέστερες υπηρεσίες φιλοξενίας αποθετηρίων και τα πλεονεκτήματα που αυτές προσφέρουν.
 - **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.4.B. ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στο Blogging:**
 - Τι είναι “blog”;
 - Τι είναι “blogger”;
 - Η διαφορά ανάμεσα σε Blog και CMS.
- **Εισαγωγή στο WordPress:**
 - Τι είναι το WordPress,
 - Τα Χαρακτηριστικά του WordPress,
 - Βασικές Έννοιες και Δομή του WordPress,
 - Λήψη και Εγκατάσταση του WordPress και Σύνδεση με Web Server:
 - MAMP/WAMP/LAMP/XAMP,
 - Λήψη του κατάλληλου bundle,
 - Εγκατάσταση του WordPress:

- Online εγκατάσταση (Αυτόματη διαδικασία),
 - Τοπική εγκατάσταση WordPress π.χ. σε Linux Ubuntu 22.04 LTS:
 - ✓ Ενημέρωση (update) Ubuntu 22.04,
 - ✓ Εγκατάσταση Apache, PHP και Βάσης Δεδομένων MariaDB ή MySQL,
 - ✓ Δημιουργία Βάσης Δεδομένων (Database) για το WordPress,
 - ✓ Εγκατάσταση WordPress,
 - ✓ Ρυθμίσεις στον Apache,
 - ✓ Αρχικοποίηση του WordPress,
 - ✓ Σύνδεση Βάσης Δεδομένων με Wordpress,
 - ✓ Δημιουργία Διαπιστευτηρίων Διαχειριστή.
 - Σύνδεση στο backend του Wordpress.
 - Το Περιβάλλον Λειτουργίας του WordPress.
- **Δουλεύοντας με το WordPress:**
 - Πίνακας διαχείρισης (Dashboard) στο WordPress:
 - Χρήση της μπάρας του WordPress.
 - Διαχείριση Χρηστών, Θεμάτων, Μενού και της Αρχικής Σελίδας στο WordPress:
 - Επεξεργασία και διαχείριση χρηστών στο WordPress.
 - Θέματα (Themes):
 - Επιλογή, εγκατάσταση και παραμετροποίηση θεμάτων,
 - Προσαρμογή Εμφάνισης (Header, Footer, Sidebar, Widgets, Blog),
 - Παραμετροποίηση μικροεφαρμογών (Widgets) & Διαμόρφωση των Sidebars (πλαϊνή στήλη).
 - Οργάνωση, Διαχείριση και Επεξεργασία Περιεχομένου στο WordPress:
 - Διαχείριση WordPress (Άρθρα, Σελίδες, Κατηγορίες, Ετικέτες, Ρυθμίσεις, Μενού):
 - Άρθρα:
 - ✓ Δημιουργία άρθρων στο WordPress,
 - ✓ Συγγραφή άρθρων και σελίδων με τον 'Block' κειμενογράφο στο WordPress,
 - ✓ Διαμόρφωση και παραμετροποίηση άρθρων (Blog),
 - ✓ Επεξεργασία και έλεγχος σχολίων.
 - Σελίδες:
 - ✓ Δημιουργία σελίδων στο WordPress,
 - ✓ Σελίδες (Δημιουργία & Διαχείριση), Διαμόρφωση των URL,

- ✓ Σχεδιασμός σελίδων με δημοφιλή Page Builder.
 - Κατηγορίες και Ετικέτες στο WordPress,
 - Μενού:
 - ✓ Δουλεύοντας με τα 'μενού',
 - ✓ Δημιουργία 'γονέων' και 'παιδιών' στα μενού,
 - ✓ Εγκατάσταση και Διαχείριση των Προσθέτων (Plugins),
 - Εγκατάσταση, ενεργοποίηση και διαχείριση προσθέτων (Plugins):
 - Δημοφιλή plugins,
 - Χειροκίνητο ανέβασμα πρόσθετων,
 - Δημιουργία Πολυγλωσσικού Περιβάλλοντος, Contact Forms και Google Maps,
 - Επεξεργασία των γενικών ρυθμίσεων του WordPress.
- **Εφαρμογή στην Πράξη: Δημιουργία Δυναμικών Websites**
 - Δημιουργία ενός Δυναμικού WordPress Web Site
 - Εγκατάσταση E-Commerce Περιβάλλοντος
 - Εισαγωγή Περιεχομένου (Δημιουργία Post, Page, Μενού, Προϊόντων)
 - Πολυμέσα
 - Δουλεύοντας με φωτογραφίες
 - Δουλεύοντας με βίντεο και χάρτες
 - Κίνδυνοι, Βασικές Απαιτήσεις Ασφάλειας και Νομική Συμμόρφωση – ΓΚΠΔ
- **Τεχνικές Βελτιστοποίησης και Στατιστικά Δεδομένα των Επισκέψεων**
 - Τεχνικές Βελτιστοποίησης (Search Engine Optimization SEO)
 - Σύνδεση με Google Analytics για Στατιστικά Δεδομένα των Επισκέψεων
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

 - Σχεδιάζουν και δημιουργούν δυναμικές ιστοσελίδες καθώς αρχικά θα εξοικειωθούν με τον τρόπο εγκατάστασης του WordPress σε Web Server που θα στήσουν μόνοι τους, με τις βασικές έννοιες, τα χαρακτηριστικά του και με το περιβάλλον λειτουργίας του ενώ στη συνέχεια θα μάθουν βήμα προς βήμα τη λειτουργία του WordPress.
 - Αναλαμβάνουν τη διαχείριση των θεμάτων (Themes), των μενού και της αρχικής σελίδας στο WordPress, καθώς επίσης να οργανώσουν, να διαχειρίζονται και να επεξεργάζονται περιεχόμενο στο WordPress.

- Εγκαθιστούν και διαχειρίζονται τα plugins και να δημιουργούν πολυγλωσσικό περιβάλλον, contact forms και google maps.
 - Πραγματοποιούν την εγκατάσταση ενός περιβάλλοντος E-Commerce στο WordPress και να εισάγουν περιεχόμενο δημιουργώντας post, page, μενού και προϊόντα.
 - Διασφαλίζουν τις απαιτήσεις ασφάλειας και να συμμορφώνονται με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (ΓΚΠΔ).
 - Λαμβάνουν στατιστικά δεδομένα για την επισκεψιμότητα μιας ιστοσελίδας, μέσω της εξοικείωσης με τη διαδικασία σύνδεσης της WordPress ιστοσελίδας με το Google Analytics και με την εφαρμογή τεχνικών βελτιστοποίησης (Search Engine Optimization - SEO) στην ιστοσελίδα.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (1), Εργαστήριο (3), Σύνολο (4).

2.4.Γ. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**
 Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:
 - **Βασικές Εντολές Δικτύωσης:**
 - Παραμετροποίηση κάρτας δικτύου:
 - Ενέργειες παραμετροποίησης κάρτας δικτύου στο ΛΣ Linux (XUbuntu).
 - Έλεγχος επικοινωνίας δικτύου μέσω εντολών δικτύωσης:
 - Εντολή ifconfig,
 - Εντολή ip,
 - Εντολή traceroute,
 - Εντολή tracepath,
 - Εντολή ping,
 - Εντολή netstat,
 - Εντολή ss,
 - Εντολή dig,
 - Εντολή nslookup,
 - Εντολή route,
 - Εντολή host,
 - Εντολή arp,
 - Εντολή iwconfig,
 - Εντολή hostname,
 - Εντολή curl ή wget,
 - Εντολή mtr,
 - Εντολή whois,
 - Εντολή ifplugstatus.
 - **Παρακολούθηση πακέτων:**

- Παραδείγματα παρακολούθησης πακέτων με χρήση της εφαρμογής wireshark.
- **Δικτυακά Μέσα Αποθήκευσης:**
 - Τρόποι σύνδεσης αποθηκευτικών μέσων - Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα,
 - Εγκατάσταση και Ρύθμιση Δικτυακού Μέσου Αποθήκευσης (με χρήση του OpenMediaVault):
 - Εγκατάσταση του OpenMediaVault,
 - Βασικές Ρυθμίσεις,
 - Μορφοποίηση Δίσκου,
 - Δημιουργία Χρηστών,
 - Δημιουργία Φακέλων,
 - Διαμοιρασμός Φακέλων στο Δίκτυο.
- **Εγκατάσταση και Διαχείριση Διακομιστών, Απομακρυσμένη Πρόσβαση:**
 - Εγκατάσταση Διανομής Linux (Ubuntu Server):
 - Το περιβάλλον κειμένου,
 - Διαχείριση Συστήματος,
 - Διαχείριση λογισμικού,
 - Σύστημα Αρχείων,
 - Απόλυτη και Σχετική Διαδρομή,
 - Βασικές Εντολές.
 - Βασικές Ρυθμίσεις του ΛΣ:
 - Ρυθμίσεις Δικτύου,
 - Στατική Διεύθυνση IP,
 - Συγχρονισμός ώρας συστήματος,
 - Απομακρυσμένη Πρόσβαση (εγκατάσταση OpenSSH Server).
 - Εγκατάσταση και Ρύθμιση Διακομιστή Ιστοσελίδων (Web Server):
 - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις Apache2 Web Server,
 - Ενεργοποίηση φακέλων χρηστών,
 - Δημιουργία απλού website.
 - Εγκατάσταση και Ρύθμιση Διακομιστή Αρχείων (FTP Server):
 - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις VSFTPPD Server,
 - Πρόσβαση χωρίς λογαριασμό,
 - Πρόσβαση με λογαριασμό.
 - Εγκατάσταση και Ρύθμιση Διακομιστή Εικονικού Δικτύου Υπολογιστών (VNC Server):
 - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις TightVNC Sever,
 - Δημιουργία VNC χρήστη και ορισμός password.
 - Εγκατάσταση και Ρύθμιση Διακομιστή Διαμεσολάβησης (Proxy Server):
 - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις Squid Sever,

- Θύρες (Ports),
- Προώθηση θύρας (Port Forward).
- **Εφαρμογές Δικτυακών Μέσων Αποθήκευσης (Cloud Computing):**
 - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις του λογισμικού OwnCloud.
- **Ανοιχτό Λογισμικό για Δίκτυα Υπολογιστών:**
 - Ανοιχτά Λογισμικά για Δίκτυα Υπολογιστών (Networking) ανά κατηγορία (Εξερεύνηση στο Εργαστήριο):
 - Monitoring,
 - Firewalls,
 - Wireless,
 - Routing.
 - Open Source Networking:
 - Τι είναι το Open Source Networking,
 - Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Open Source Networking,
 - Παραδείγματα Open Source Networking Projects.
- **Πρόσθετες δραστηριότητες:**
 - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις LTSP Server και Clients σε Ubuntu Linux,
 - Δικτυακές Δραστηριότητες με τη χρήση Raspberry Pi.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

- Αναλύουν βασικές εντολές δικτύωσης σχετικά με την παραμετροποίηση, τον έλεγχο επικοινωνίας και την παρακολούθηση λειτουργίας των δικτύων σε περιβάλλοντα ανοικτών ΛΣ και με τη χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα.
 - Αναγνωρίζουν δικτυακά μέσα αποθήκευσης και τις εφαρμογές τους και να εγκαταστήσουν και ρυθμίσουν διάφορους τύπους διακομιστών.
 - Κατονομάζουν διάφορα δικτυακά εργαλεία ανοικτού κώδικα στο Εργαστήριο.
 - Υιοθετούν θετική στάση ως προς την έννοια του Open Source Networking.
 - Εγκαθιστούν και παραμετροποιούν ένα LTSP δίκτυο και να προβαίνουν σε ενέργειες δικτύωσης με τη χρήση Raspberry Pi.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

2.4.Δ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Υπολογιστικό Νέφος (cloud computing):**
 - Αρχιτεκτονική,
 - Μοντέλα υπηρεσιών (SaaS, PaaS, IaaS κτλ.),
 - Πλεονεκτήματα,
 - Περιορισμοί,
 - Ασφάλεια και ιδιωτικότητα,
 - Παραδείγματα.

- **Μικρουπηρεσίες (Microservices):**
 - Αρχιτεκτονικές λογισμικού:
 - Μονολιθική αρχιτεκτονική,
 - Υπηρεσιοστρεφής (Service-oriented) αρχιτεκτονική (SOA),
 - Αρχιτεκτονική μικροϋπηρεσιών.
 - Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα μικροϋπηρεσιών,
 - Μικροϋπηρεσίες στο υπολογιστικό νέφος,
 - Παραδείγματα μικροϋπηρεσιών.

- **Containers:**
 - Αρχιτεκτονική εικονικών μηχανών,
 - Αρχιτεκτονική containers,
 - Εικονικές μηχανές vs containers,
 - Οφέλη από τη χρήση των containers.

- **Docker (<https://docs.docker.com/>):**
 - Λήψη και εγκατάσταση σε περιβάλλον Windows,
 - Docker Desktop,
 - Βασικές έννοιες:
 - Containers,
 - Images,
 - Volumes,
 - DockerFiles,
 - Repositories.
 - Βασικές εντολές και λειτουργίες σε Containers/Images,
 - Διαχείριση Volumes,
 - Δυνατότητες δικτύωσης,
 - Γνωριμία με το Docker CLI,
 - Επεξεργασία/Δημιουργία DockerFile,
 - Docker Hub,
 - Docker-compose,
 - Βέλτιστες πρακτικές.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

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

- Αναλύουν την αρχιτεκτονική του υπολογιστικού νέφους και τις υπηρεσίες που μπορεί να προσφέρει, τις διάφορες αρχιτεκτονικές λογισμικού και ειδικότερα της αρχιτεκτονικής των μικροϋπηρεσιών και των containers.
- Δημιουργήσουν και να διαχειριστούν συστήματα λογισμικού αρχιτεκτονικής μικροϋπηρεσιών σε Docker αφού θα έχουν έρθει σε επαφή με την τεχνολογία Docker.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

2.4.E. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στην αλληλεπίδραση συστημάτων (Systems Interaction),**
- **Εισαγωγή στην ανταλλαγή δεδομένων (Data Exchange, ETL - extract, transform, load),**
- **Μορφή δεδομένων αλληλεπίδρασης:**
 - Μηχαναγνώσιμα δεδομένα,
 - Κωδικοποίηση δεδομένων,
 - Μετασχηματισμός δεδομένων:
 - Στάδια μετασχηματισμού,
 - Συνήθεις μετασχηματισμοί,
 - Ανωθυμοποίηση δεδομένων.
 - Αρχεία (Φύλλα δεδομένων, CSV, SQL) .
 - JSON, YAML:
 - Εισαγωγή,
 - Σύνταξη,
 - Τύποι δεδομένων,
 - Πίνακες,
 - Αντικείμενα.
 - XML:
 - Εισαγωγή,
 - Δεντρική δομή XML αρχείων,
 - Σύνταξη:
 - Στοιχεία (Elements),
 - Χαρακτηριστικά (Attributes),
 - Χώροι ονομάτων (Namespaces).
 - XPath,
 - Έλεγχος εγκυρότητας και μορφής XML αρχείων,
 - XML schema,

- Μεταδεδομένα:
 - Ορισμοί,
 - Είδη,
 - Χρήση,
 - Μηχανή μεταδεδομένων (Metadata engine).
- **Τρόποι αλληλεπίδρασης συστημάτων:**
 - Application Programming Interfaces (APIs):
 - Εισαγωγή και σκοπός,
 - Αρχή λειτουργίας,
 - Είδη,
 - Simple Object Access Protocol (SOAP),
 - Representational State Transfer (REST),
 - Υλοποίηση/κατανάλωση REST API,
 - Προδιαγραφή OpenAPI (Swagger).
 - Event Streaming Systems (<https://ably.com/topic/event-streaming>):
 - Εισαγωγή και σκοπός,
 - Αρχή λειτουργίας, βασικές έννοιες και ορολογία,
 - Συμβάντα και ροές δεδομένων,
 - Μοντέλα λειτουργίας,
 - Apache Kafka.
- **Ανοικτά δεδομένα (<http://opendatahandbook.org/guide/el/>, <https://www.data.gov.gr>),**
- **Ποιότητα δεδομένων.**
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**
 Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
 - Αναγνωρίζουν την ανάγκη για την αλληλεπίδραση των συστημάτων λογισμικού.
 - Απαριθμούν τους τρόπους με τους οποίους τα συστήματα αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν μεταξύ τους δεδομένα.
 - Υλοποιούν τη διασύνδεση εφαρμογών μέσω διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interfaces) χρησιμοποιώντας εργαλεία ανοικτού κώδικα.
 - Υιοθετούν τη χρησιμότητα των ανοιχτών δεδομένων και γενικότερα της ανοιχτής γνώσης (<http://opendefinition.org/>) καθώς και της ποιότητας των δεδομένων.
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

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-επιβλέποντες και θα το υλοποιεί πραγματοποιώντας έρευνα ή/και ακολουθώντας τις διευκρινιστικές οδηγίες των εκπαιδευτών του. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα δίνει το ελεύθερο, ώστε το επιλεγόμενο θέμα να αφορά είτε σε βιβλιογραφική, είτε σε προγραμματιστική εργασία υλοποίησης, ενώ αποτελεί την πρώτη ευκαιρία για τον/την εκπαιδευόμενο/η να δημιουργήσει μία επαγγελματικού επιπέδου εφαρμογή στο portfolio του, αποθηκεύοντας τη και σε κάποιο online αποθετήριο (git, κλπ), έχοντας τη δυνατότητα στη συνέχεια να την αναρτήσει και στο βιογραφικό σημείωμα του/της. Η διαδικασία εκπόνησης της διαθεματικής εργασίας θα επικουρείται από τις παρεμβάσεις/προτάσεις των εκπαιδευτών και θα υλοποιείται από τον/τους σπουδαστές 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 (δοκίμιο για τις βιβλιογραφικού τύπου εκπονήσεις ή συνδυασμό τελικού binary αρχείου εφαρμογής συνοδευόμενου από τεκμηρίωση (documentation) για τις υλοποιήσεις του project) 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:

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα της έρευνας και της διασταύρωσης στοιχείων από αξιόπιστες επιστημονικές πηγές.
- Αναπτύσσουν βιβλιογραφικές ή/και προγραμματιστικές εφαρμογές.
- Διαχειρίζονται εργαλεία versioning μέσα από αποθετήρια υλοποίησης κώδικα.
- 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**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

***Γ2 - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ***

1. Αναγκαίος και Επιθυμητός Εξοπλισμός & 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 εκπαιδευτή των θεωρητικών μαθημάτων. Ο σταθμός εργασίας του εκπαιδευτή θα πρέπει να διαθέτει σύγχρονο επεξεργαστή με κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 5 γενιές πριν την πιο πρόσφατη που διατίθεται εμπορικά και με μνήμη RAM χωρητικότητας τουλάχιστον 8 GB και τεχνολογίας με κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 2 γενιές DDR πριν την πιο πρόσφατη. Ο κάθε σταθμός εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει σκληρό δίσκο ο οποίος θα πρέπει να έχει εγκατεστημένα όλα τα απαραίτητα προγράμματα και εφαρμογές τα οποία προτείνονται και αναγράφονται στα Εκπαιδευτικά Εγχειρίδια ανά μαθησιακή ενότητα, στις πιο λειτουργικές και πρόσφατες εκδόσεις τους ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη διδασκαλία των εργαστηριακών μαθησιακών ενότητων και ταυτόχρονα να έχει υποχρεωτικά τουλάχιστον 20% κενή χωρητικότητα επί του συνολικού μεγέθους της χωρητικότητας του. Η ελάχιστη αποδεκτή τεχνολογία σκληρού δίσκου αποθήκευσης δεδομένων θα πρέπει να είναι 2.5" SSD, ενώ η Κάρτα Γραφικών του κάθε σταθμού εργασίας θα πρέπει να είναι εξωτερική (discrete GPU) και να διαθέτει μνήμη τουλάχιστον 4 GB με τρόπο σύνδεσης PCI express x16 και κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 2 γενιές PCI πριν την πιο πρόσφατη που διατίθεται εμπορικά. Τέλος, ο κάθε σταθμός εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει το κατάλληλο υλικό (DVD-ROM, κάρτα ήχου), τις απαραίτητες θύρες διασύνδεσης USB (τουλάχιστον USB 3.0 ή νεότερης) και τα απαραίτητα περιφερειακά μέρη σύνδεσης: Οθόνη (ανάλυσης τουλάχιστον 1920x1280 και μεγέθους διαγωνίου τουλάχιστον 22" μήκους), πληκτρολόγιο, ποντίκι και ηχεία stereo (εξωτερικά ή ενσωματωμένα στην οθόνη).
- 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)).
- Πανί προβολής μεγάλης διάστασης στο οποίο θα προβάλλεται η εικόνα του Βιντεοπροβολέα.
- 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.
- Πλήθος σταθμών εργασίας σε επαρκή αριθμό ώστε κάθε σταθμός εργασίας να αντιστοιχεί σε δύο (2), το πολύ, καταρτιζόμενους.
- Ένας (1) σταθμός εργασίας προβλέπεται ως απαραίτητος για τον εκπαιδευτή των θεωρητικών μαθημάτων. Ο σταθμός εργασίας του εκπαιδευτή θα πρέπει να διαθέτει σύγχρονο επεξεργαστή με κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 5 γενιές πριν την πιο πρόσφατη που διατίθεται εμπορικά και με μνήμη RAM χωρητικότητας τουλάχιστον 8 GB και τεχνολογίας με κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 2 γενιές DDR πριν την πιο πρόσφατη. Ο κάθε σταθμός εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει σκληρό δίσκο ο οποίος θα πρέπει να έχει εγκατεστημένα όλα τα απαραίτητα προγράμματα και εφαρμογές τα οποία προτείνονται και αναγράφονται στα Εκπαιδευτικά Εγχειρίδια ανά μαθησιακή ενότητα, στις πιο λειτουργικές και πρόσφατες εκδόσεις τους ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη διδασκαλία των εργαστηριακών μαθησιακών εννοιών και ταυτόχρονα να έχει υποχρεωτικά τουλάχιστον 20% κενή χωρητικότητα επί του συνολικού μεγέθους της χωρητικότητας του. Η ελάχιστη αποδεκτή τεχνολογία σκληρού δίσκου αποθήκευσης δεδομένων θα πρέπει να είναι 2.5" SSD, ενώ η Κάρτα Γραφικών του κάθε σταθμού εργασίας θα πρέπει να είναι εξωτερική (discrete GPU) και να διαθέτει μνήμη τουλάχιστον 4 GB με τρόπο σύνδεσης PCI express x16 και κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 2 γενιές PCI πριν την πιο πρόσφατη που διατίθεται εμπορικά. Τέλος, ο κάθε σταθμός εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει το κατάλληλο υλικό (DVD-ROM, κάρτα ήχου), τις απαραίτητες θύρες διασύνδεσης USB (τουλάχιστον USB 3.0 ή νεότερης) και τα απαραίτητα περιφερειακά μέρη σύνδεσης: Οθόνη (ανάλυσης τουλάχιστον 1920x1280 και μεγέθους διαγωνίου τουλάχιστον 22" μήκους), πληκτρολόγιο, ποντίκι και ηχεία stereo (εξωτερικά ή ενσωματωμένα στην οθόνη).
- Σε κάθε εργαστήριο απαιτείται η ύπαρξη ενσύρματου Τοπικού Δικτύου (LAN) τουλάχιστον 24/1 Mbps.

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/ρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/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.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης, υποστηρίζει 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 καταγισμός 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 μέσα από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας και 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. Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων 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 κατάρτιζομένων, 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 το 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/3-02-89), όπως ισχύει.
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β’/2015), όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ’ αριθμ. Κ5/97484 με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ’ αριθμ. 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 κατάρτιζομένων και εκπαιδευτριών/εκπαιδευτών.

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 κτηριακών εγκαταστάσεων σε περιπτώσεις 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 κλπ).
- 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 πραγματικών των καταρτιζομένων.

3.2. Μέσα ατομικής προστασίας

Δεν απαιτούνται συγκεκριμένα μέσα προστασίας για τους καταρτιζόμενους της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού».

***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 ανταπεξέλθουν 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 την 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 εκπαιδευόμενους των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) 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 νομοθεσία⁴⁴, και που 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 Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» 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.

Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ., δημόσιες υπηρεσίες, Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται οι φορείς:

- α) Προσωρινής απασχόλησης
- β) Τα νυχτερινά κέντρα

⁴⁴ ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

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 Ι.Ε.Κ., προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον εργοδότη, η οποία θεωρείται από το Ι.Ε.Κ. 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 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, καθώς και περιγράφει συνοπτικά τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στο χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον εκπαιδευτή 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 πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού», οι εκπαιδευόμενοι/ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το Β' εξάμηνο φοίτησης στα Ι.Ε.Κ.. 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 νομοθεσία⁴⁵. 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 εργοδότη 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 (εργοδότης) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση.
4. Δικαίωμα αναφοράς στο Ι.Ε.Κ. της μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.
5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στο Ι.Ε.Κ. εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

⁴⁵ ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

➤ Υποχρεώσεις πρακτικά ασκούμενων

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του εργοδότη.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του εργοδότη.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του εργοδότη.
5. Προσκόμιση- όπου απαιτείται- όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στο Ι.Ε.Κ. των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν 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 Ι.Ε.Κ. 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 Ι.Ε.Κ. 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 Ι.Ε.Κ. φοίτησης συμπληρωμένο με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, το χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας και την επίδοσή του/της πρακτικά ασκούμενου/ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένο, υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον εργοδότη - νόμιμο 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 Ι.Ε.Κ. 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 άλλο φορέα απασχόλησης (εργοδότη), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον εργοδότη τότε οφείλει ο τελευταίος να ενημερώσει άμεσα το Ι.Ε.Κ. φοίτησης του πρακτικά ασκούμενου.

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 του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» οι εκπαιδευόμενοι/ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε τομείς που σχετίζονται με τις Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ),

σε φορείς/επιχειρήσεις όπως φορείς του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα που διαθέτουν τμήματα ή/και διευθύνσεις πληροφορικής και σε θέσεις εργασίας (ενδεικτικά και μη περιοριστικά) όπως Μηχανικός Εφαρμογών Ανοικτού Λογισμικού (Open Source Software Engineer), Μηχανικός Εφαρμογών Η/Υ (Software Engineer), Αρχιτέκτονας Εφαρμογών Η/Υ (Software Architect), Μηχανικός DevOps (DevOps Engineer), Αναλυτής Συστημάτων (System Analyst), Μηχανικός Αυτοματισμού Δοκιμών (Test Automation Engineer), Τεχνικός Διασφάλισης Ποιότητας (QA Engineer), Προγραμματιστής Διαδικτυακών Εφαρμογών (Web Developer), Σχεδιαστής Διαδικτυακών Εφαρμογών (Web Designer), Σχεδιαστής UX/UI (UX/UI Designer), Προγραμματιστής Front-End (Front-End Developer), Προγραμματιστής Back-End (Back-End Developer), Προγραμματιστής PHP (PHP Developer), Προγραμματιστής JSP (JSP Developer), Προγραμματιστής .NET (.NET Developer), Προγραμματιστής Python (Python Developer), Προγραμματιστής Java (Java Developer), Προγραμματιστής C# (C# Developer), Προγραμματιστής Java (Java Developer), Προγραμματιστής C (C Developer), Προγραμματιστής C++ (C++ Developer), Προγραμματιστής Εφαρμογών Κινητών Συσκευών (Mobile App Developer), Προγραμματιστής Βάσεων Δεδομένων (DataBase Developer), Διαχειριστής Βάσεων Δεδομένων (DataBase Administrator), Αναλυτής Συστημάτων (System Analyst), Προγραμματιστής JavaScript (JavaScript Developer), Ειδικός Εφαρμογών Πολυμέσων (Multimedia Specialist), Προγραμματιστής Παιχνιδιών (Video Game Developer), Προγραμματιστής Παιχνιδιών για Κινητές Συσκευές (Mobile Game Developer), Διαχειριστής Ηλεκτρονικού Καταστήματος (E-shop Administrator), Διαχειριστής Κοινωνικών Μέσων (Social Media), Ειδικός Βελτιστοποίησης Μηχανών Αναζήτησης (SEO Specialist), Μηχανικός Δοκιμών και Διασφάλισης Ποιότητας (QA/Test Engineer), Ειδικός Δοκιμών Ασφάλειας Διαδικτυακών Εφαρμογών (Web Penetration Tester), κλπ.

3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης

Οι εργοδότες 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 παρακάτω⁴⁶:

- Παροχή άρτιων συνθηκών για την εκπαίδευση στο χώρο εργασίας, διάθεση κατάλληλων εγκαταστάσεων, μέσων και εξοπλισμού, ορισμός υπεύθυνου εκπαιδευτή για τους εκπαιδευόμενους.
- Τήρηση συνθηκών υγείας και ασφάλειας εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων ατομικών μέσων προστασίας κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης.

⁴⁶ Σχετικά με τις υποχρεώσεις των εργοδοτών κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, βλ. ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

- Ενημέρωση των πρακτικά ασκούμενων για τις δραστηριότητες, τα αντικείμενα και τους τομείς της εργασίας και διευκόλυνση της ομαλής ένταξή τους στο εργασιακό περιβάλλον.
- Συμβολή στην απόκτηση προσωπικών δεξιοτήτων και στη διαμόρφωση εργασιακής κουλτούρας στους πρακτικά ασκούμενους.
- Τήρηση των όρων της σύμβασης πρακτικής άσκησης και στόχευση στα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης όπως αυτά ορίζονται στον οδηγό κατάρτισης της ειδικότητας.
- 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. Οι εργοδότες 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, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση ελέγχου.
- Ο ανώτατος αριθμός πρακτικά ασκούμενων ανά εργοδότη 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, μπορούν να δέχονται έναν (1) πρακτικά ασκούμενο
 - β) Οι εργοδότες που απασχολούν 1-10 άτομα μπορούν να προσφέρουν θέσεις πρακτικής άσκησης που αντιστοιχούν στο 25% (1-2 άτομα) των εργαζόμενων εξαρτημένης εργασίας. Ειδικότερα για εργοδότες που απασχολούν 1-5 άτομα το αποτέλεσμα της ποσόστωσης στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ για εργοδότες που απασχολούν από 6-10 άτομα τα αποτελέσματα της ποσόστωσης στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω.
 - γ) Οι εργοδότες που απασχολούν από 10 και πάνω εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας, με ανώτατο όριο τα 40 άτομα σε κάθε περίπτωση.
 - δ) Οι εργοδότες που απασχολούν πάνω 250 εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας ανά υποκατάστημα, με ανώτατο όριο τα 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 εργοδότης 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 της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας», ο οποίος αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η Εκπαιδευτής/τρια είναι το συνδετικό πρόσωπο του εργοδότη της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (Ι.Ε.Κ.) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος αφορά στην 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, επαγγελματικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων των σπουδαστών/ριων 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 στην ειδικότητα και που 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/αυτόνομη εκτέλεση της εργασίας από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» 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 ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
<p>A. «Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αναπαράσταση των απαιτήσεων των πελάτων με χρήση εργαλείων και μεθοδολογιών ανάλυσης και σχεδίασης. • Ανάλυση και σύνθεση προβλημάτων. • Παρουσίαση με κωδικοποιημένο τρόπο μιας λύσης ενός προβλήματος με χρήση των βασικών αλγοριθμικών δομών. • Ορισμός βασικών εννοιών που σχετίζονται με αλγόριθμους (μεταβλητές, αλγοριθμικές δομές, κλπ.). • Χρήση ανοικτού κώδικα προγραμματιστικών πλαισίων (frameworks) και βιβλιοθηκών. • Έλεγχος του κώδικα για εύρεση λαθών και περαιτέρω βελτίωση. • Σχεδιασμός αλγορίθμων ανοικτού κώδικα με χρήση κατάλληλων δομών δεδομένων. • Κωδικοποίηση ενός αλγόριθμου σε μια γλώσσα προγραμματισμού. • Προγραμματισμός για την επίλυση απλών προβλημάτων με χρήση 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο. • Λογισμικό ολοκληρωμένου προγραμματιστικού περιβάλλοντος (IDE). • Εγκατεστημένες βιβλιοθήκες γλωσσών προγραμματισμού και βάσεων δεδομένων.

	<p>γλωσσών προγραμματισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ανοικτού κώδικα ολοκληρωμένων περιβαλλόντων ανάπτυξης (IDEs) για την ανάπτυξη ποιοτικού και λειτουργικού κώδικα. 	
<p>B. «Διαχείριση Λειτουργικών Συστημάτων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διάκριση του λειτουργικού συστήματος από κάθε άλλο πρόγραμμα συστήματος και πρόγραμμα εφαρμογών. • Γνώση των σημαντικότερων εργασιών και λειτουργιών των λειτουργικών συστημάτων. • Αποδοτική χρήση του Η/Υ αποδοτικά και εξοικείωση με το λειτουργικό σύστημα Linux και με βοηθητικά προγράμματα που ενισχύουν τη λειτουργικότητά του. • Κατανόηση της φιλοσοφίας του Linux. • Χρήση Λειτουργικών Συστημάτων Διακομιστή (Linux Server) • Εγκατάσταση διανομών του Linux είτε απευθείας στον σκληρό δίσκο, είτε μέσω εικονικής μηχανής. • Χρήση του συστήματος αρχείων του Linux, της γραμμής εντολών και 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο. • Λειτουργικό Σύστημα Linux. • Λειτουργικό Σύστημα Διακομιστή Linux.

	<p>των βασικών εντολών του.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία σεναρίων στο κέλυφος του Linux (Shell Scripting). 	
<p>Γ. «Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Γνώση των βασικών εννοιών των βάσεων δεδομένων και των αρχών που τις διέπουν. • Διάκριση των διάφορων μοντέλων οργάνωσης δεδομένων • Κατανόηση της σημασία του σωστού σχεδιασμού στην ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων. • Σχεδιασμός μιας βάσης δεδομένων με τη χρήση διαγραμμάτων. • Ανάπτυξη μικρού και μεσαίου μεγέθους βάσεων δεδομένων. • Εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση συστημάτων βάσεων δεδομένων ανοικτού κώδικα. • Δημιουργία και χρήση Βάσεων Δεδομένων, Πινάκων, Προβολών και Αποθηκευμένων Διαδικασιών. • Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας βάσεων δεδομένων. • Πραγματοποίηση επαναφοράς των αντιγράφων ασφαλείας βάσεων δεδομένων. • Διαχείριση χρηστών, δικαιωμάτων και 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο. • Λογισμικό σχεδίασης βάσεων δεδομένων. • Λογισμικό διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

	<p>προνομιών σε μια βάση δεδομένων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ανοικτού κώδικα εργαλείων διαχείρισης βάσεων δεδομένων. • Παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας των συστημάτων βάσεων δεδομένων. • Αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων που σχετίζονται με τις βάσεις δεδομένων. 	
<p>Δ. «Υλικό και Δίκτυα Η/Υ»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Γνώση της οργάνωσης και της αρχιτεκτονικής του υπολογιστή και της διαδικασίας εκτέλεσης ενός προγράμματος. • Παρουσίαση της αρχιτεκτονικής του υπολογιστή και των εννοιών του προγραμματισμού σε επίπεδο μηχανής (machine language) και συμβολικής γλώσσας (assembly language) και της σχέση τους με την αρχιτεκτονική της μηχανής. • Εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση ενός απλού τοπικού δικτύου (LAN). • Χρήση των βασικών εντολών δικτύωσης σχετικά με την παραμετροποίηση, τον έλεγχο επικοινωνίας και την παρακολούθηση λειτουργίας των δικτύων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο. • Υλικό Η/Υ (κύρια μνήμη, επεξεργαστής, σκληρός δίσκος κτλ.) • Δομικά στοιχεία δικτύου Η/Υ (καλώδια, κατανεμητές, δρομολογητές, μεταγωγείς κτλ.) • Λογισμικό προσομοίωσης δικτύων Η/Υ.

	<ul style="list-style-type: none"> • Εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση ενός δικτυακού μέσου αποθήκευσης. • Εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση διάφορων τύπων διακομιστών δικτύου. • Εφαρμογή μέτρων προστασίας για την ασφάλεια των δικτύων. • Διασφάλιση της συμμόρφωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφάλειας της οδηγίας NIS και της επικείμενης αναθεώρησής της (NIS2). • Εγκατάσταση και παραμετροποίηση ενός LTSP δικτύου. • Εφαρμογή ενεργειών δικτύωσης με τη χρήση Raspberry Pi. 	
<p>Ε. «Παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και περιεχομένου ιστού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών με χρήση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού. • Σχεδιασμός, παραγωγή και επεξεργασία ψηφιακού πολυμεσικού περιεχομένου. • Σύγκριση των δυνατοτήτων εμπορικών εργαλείων και εργαλείων ανοικτού κώδικα για επεξεργασία ψηφιακών μέσων. • Σχεδιασμός και δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων με το ανοικτού κώδικα σύστημα διαχείρισης 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο. • Λογισμικό σχεδίασης διαδικτυακών εφαρμογών. • Λογισμικό ολοκληρωμένου προγραμματιστικού περιβάλλοντος διαδικτυακών εφαρμογών (IDE). • Λογισμικό ολοκληρωμένων εργαλείων ανάπτυξης

	<p>περιεχομένου (CMS) WordPress.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαχείριση και παραμετροποίηση του WordPress. • Οργάνωση, διαχείριση και επεξεργασία περιεχομένου στο WordPress. • Εγκατάσταση ενός περιβάλλοντος E-Commerce στο WordPress και εισαγωγή περιεχομένου σε αυτό με τη δημιουργία άρθρων, σελίδων, μενού και προϊόντων. • Διασφάλιση της συμμόρφωσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφάλειας του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΓΚΠΔ). • Λήψη στατιστικών δεδομένων, σχετικά με την επισκεψιμότητα ενός WordPress διαδικτυακού τόπου. 	<p>ιστοτόπων (WordPress).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τοπικός ή/και απομακρυσμένος διαδικτυακός διακομιστής (web server). • Λογισμικό διαχείρισης βάσεων δεδομένων. • Λογισμικό μεταφοράς αρχείων. • Εργαλεία ελέγχου ασφάλειας διαδικτυακών εφαρμογών (web penetration testing tools). • Εργαλεία δοκιμών αποδοτικότητας και ανταποκρισιμότητας (web performance tools). • Λογισμικό επεξεργασίας εικόνας. • Λογισμικό επεξεργασίας βίντεο. • Λογισμικό επεξεργασίας ήχου. • Λογισμικό επεξεργασίας δισδιάστατων και τρισδιάστατων γραφικών.
<p>ΣΤ. «Τεχνολογία λογισμικού και συνεργατικών τεχνικών»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Γνώση των βασικών εννοιών της ανοικτότητας και κατανόηση των πλεονεκτημάτων από τη 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.

	<p>χρήση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χρήση αποθετηρίων ανοικτού λογισμικού. • Γνώση των βασικών αδειών ανοικτού λογισμικού που διατίθενται, του παρόχου τους αλλά και των «ελευθεριών» που αυτές προσφέρουν. • Εφαρμογή των βασικών μεθόδων ανάπτυξης λογισμικού. • Γνώση θεμάτων ανάλυσης, σχεδίασης, μεθόδων υλοποίησης, ελέγχων και συντήρησης, διαχείρισης της ανάπτυξης καθώς και διασφάλισης της ποιότητας του λογισμικού. • Χρήση διάφορων εργαλείων ανοικτού κώδικα που μπορούν να εφαρμοστούν στην Τεχνολογία Λογισμικού. • Γνώση των Συστημάτων Ελέγχου Εκδόσεων όπως το Git και του τρόπου συνεισφοράς στη συνεργατικότητα στον κύκλο ανάπτυξης λογισμικού. • Εγκατάσταση, ρύθμιση και χρήση του Git στην ανάπτυξη εφαρμογών με ιδιαίτερη εστίαση στη συνεργασία τους με άλλους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Υπηρεσία συνεργατικότητας και ελέγχου εκδόσεων κώδικα. • Ελεύθερο και ανοικτού κώδικα λογισμικό σχεδίασης διαγραμμάτων τεχνολογίας λογισμικού.
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση των δημοφιλέστερων υπηρεσιών φιλοξενίας αποθετηρίων. 	
<p>Z. «Υπηρεσίες νέφους και αλληλεπίδραση συστημάτων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> Κατανόηση της αρχιτεκτονικής του υπολογιστικού νέφους και των υπηρεσιών που μπορεί να προσφέρει, των διάφορων αρχιτεκτονικών λογισμικού και ειδικότερα της αρχιτεκτονικής των μικροϋπηρεσιών και των containers. Δημιουργία και διαχείριση συστημάτων λογισμικού αρχιτεκτονικής μικροϋπηρεσιών σε Docker. Γνώση των τρόπων με τους οποίους τα συστήματα αλληλοεπιδρούν και ανταλλάσσουν μεταξύ τους δεδομένα. Υλοποίηση της διασύνδεσης εφαρμογών μέσω διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interfaces) με χρήση εργαλείων ανοικτού κώδικα. Κατανόηση της σημασίας και της χρησιμότητας των ανοικτών δεδομένων και γενικότερα της ανοικτής γνώσης καθώς 	<ul style="list-style-type: none"> Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο. Υπηρεσία υπολογιστικού νέφους.

	και της ποιότητας των δεδομένων.	
--	-------------------------------------	--

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ

1. Εκπαιδευτικά Προσόντα

Ως εκπαιδευτής ενηλίκων ορίζεται ο επαγγελματίας ο οποίος διαθέτει τα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για την άσκηση του επαγγέλματός του και την απαιτούμενη πιστοποιημένη εκπαιδευτική επάρκεια για τη γενική εκπαίδευση και την επαγγελματική κατάρτιση στο πλαίσιο της Διά Βίου Μάθησης, όπως προσδιορίζεται σχετικά στο εκάστοτε ισχύον πιστοποιημένο Επαγγελματικό Περίγραμμα Εκπαιδευτή.

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

Τα απαιτούμενα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα στην ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» έχουν ως ακολούθως:

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΤΗΘΝ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΙΔΕ) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

Τεχνικός Λογισμικού Η/Υ, Οδηγός Σπουδών, 2017. Ανακτήθηκε 18 Αυγούστου, 2022, από <http://www.gsae.edu.gr/>

The Linux Foundation (2022), Ανακτήθηκε 23 Αυγούστου, 2022, από <https://linuxfoundation.org/>

The Linux Foundation (2022), The 10th Annual Open Source Jobs Report, Critical Skills, Hiring Trends, and Education, Ανακτήθηκε 23 Αυγούστου, 2022, από https://training.linuxfoundation.org/wp-content/uploads/2022/06/OpenSourceJobsReport2022_FINAL.pdf

Willie Tejada, Todd Moore, Chris Ferris (2021), In the era of open hybrid cloud, open source skills matter more than proprietary software skills, IBM, Ανακτήθηκε 23 Αυγούστου, 2022, από <https://developer.ibm.com/blogs/oreilly-open-source-skill-survey-blog/>

Red Hat (2022), The State of Enterprise Open Source, Ανακτήθηκε 22 Αυγούστου, 2022, από <https://www.redhat.com/en/enterprise-open-source-report/2022>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020), Open Source Software Strategy 2020 - 2023 Think Open, Ανακτήθηκε 22 Αυγούστου, 2022, από https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/en_ec_open_source_strategy_2020-2023.pdf

B. Σχετική Εθνική Νομοθεσία

ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.

ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 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/19-9-2019. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 40331/Δ1.13521/2019. *Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (Ο.Α.Ε.Δ.).*
- ΦΕΚ 2440/Β/18-7-2017. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/118932/2017. *Ρύθμιση Θεμάτων Επιδότησης και Ασφάλισης της Μαθητείας των Σπουδαστών των Δημόσιων και Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).*
- ΦΕΚ 1245/Β/11-04-2017. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/54877/2017. *Τροποποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).*
- ΦΕΚ 1807/Β/2-7-2014. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 5954/2014. *Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).*
- ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 110998/8-5-2006. *Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.*
- ΦΕΚ 4001/Β/29-07-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ6/87959/Κ3. *Έγκριση Πρότυπου Οδηγού Κατάρτισης των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.).*