

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

για το πρόγραμμα κατάρτισης

«ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ»

στο πλαίσιο της πράξης

«Συμβουλευτική Υποστήριξη, Κατάρτιση, Πιστοποίηση και Προώθηση στην Απασχόληση Ανέργων ηλικίας 30-49 ετών σε τεχνικές δεξιότητες κλάδων αιχμής» του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση & Δια Βίου Μάθηση»

προσόντα
μέλλον
καριέρα
απασχόληση
στόχοι
αποτελέσματα
γνώση
κατάρτιση
δεξιότητες
πρακτική
εργασία
ικανότητες



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



Ο παρών «Οδηγός Εκπαίδευσης» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της πράξης «Συμβουλευτική Υποστήριξη, Κατάρτιση, Πιστοποίηση και Προώθηση στην Απασχόληση Ανέργων ηλικίας 30-49 ετών σε τεχνικές δεξιότητες κλάδων αιχμής» (κωδικός ΟΠΣ 5037981) του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση & Διά Βίου Μάθηση».

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

1. Εισαγωγή
2. Γνωριμία με την πράξη «Συμβουλευτική, Υποστήριξη, Κατάρτιση, Πιστοποίηση και Προώθηση στην Απασχόληση Ανέργων ηλικίας 30-49 ετών σε τεχνικές δεξιότητες κλάδων αιχμής» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού Εκπαίδευση & Διά Βίου Μάθηση»
3. Σύντομη αναφορά στο σκεπτικό της «Ανάπτυξης Προδιαγραφών και Εκπαιδευτικών περιεχομένων προγραμμάτων κατάρτισης»
4. Βασικές προδιαγραφές για την υλοποίηση των προγραμμάτων κατάρτισης
 - 4.1. Η δομή του αναλυτικού προγράμματος της κατάρτισης
 - 4.2. Οι κοινές θεματικές διδακτικές ενότητες του προγράμματος κατάρτισης
 - 4.3. Εκπαιδευτική Μεθοδολογία
5. Ειδικές προδιαγραφές για το πρόγραμμα κατάρτισης «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ»
 - 5.1. Το περιεχόμενο, ο εκπαιδευτικός στόχος και τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης
 - 5.2. Εκπαιδευτικές δραστηριότητες
6. Το εκπαιδευτικό υλικό σε μορφή διαφανειών παρουσίασης
 - 6.1. Χαρακτηριστικά, δομή και τρόποι αξιοποίησης του εκπαιδευτικού υλικού από τους/τις εκπαιδευτές/τριες και τους/τις καταρτιζόμενους/ες
 - 6.2. Υποστήριξη του/της καταρτιζόμενου/ης στη σωστή χρήση του εκπαιδευτικού υλικού
7. Παραρτήματα

Παράρτημα Ι: Προτεινόμενες εκπαιδευτικές τεχνικές & δραστηριότητες



1. Εισαγωγή

Ο Οδηγός Εκπαίδευσης που κρατάτε στα χέρια σας συντάχθηκε με στόχο, κατά κύριο λόγο, να ανταποκριθεί στις ανάγκες των εκπαιδευτών, προκειμένου αυτοί να κατανοήσουν με επάρκεια τις απαιτήσεις υλοποίησης του προγράμματος κατάρτισης και τις προδιαγραφές του εκπαιδευτικού έργου στο οποίο καλούνται να συμβάλλουν. Ωστόσο, αυτός είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί και από τους παρόχους εκπαίδευσης ενώ περιέχει πληροφορίες τόσο για το πρόγραμμα κατάρτισης όσο και για το θεματικό αντικείμενο που τον καθιστούν χρήσιμο και για τους ωφελούμενους. Αποτελεί τμήμα μια συνολικής μεθοδολογίας «Ανάπτυξης Προδιαγραφών και Εκπαιδευτικών Περιεχομένων Προγραμμάτων Κατάρτισης» η οποία εκπονήθηκε στο πλαίσιο της πράξης με κωδικό ΟΠΣ 5037981 «Συμβουλευτική, Υποστήριξη, Κατάρτιση, Πιστοποίηση και Προώθηση στην Απασχόληση Ανέργων ηλικίας 30-49 ετών σε τεχνικές δεξιότητες κλάδων αιχμής» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση & Διά Βίου Μάθηση».

2. Γνωριμία με την πράξη «Συμβουλευτική Υποστήριξη, Κατάρτιση, Πιστοποίηση και Προώθηση στην Απασχόληση Ανέργων ηλικίας 30-49 ετών σε τεχνικές δεξιότητες κλάδων αιχμής» του Ε.Π. ΑΝΑΔ-ΕΔΒΜ

Η πράξη «Συμβουλευτική, Υποστήριξη, Κατάρτιση, Πιστοποίηση και Προώθηση στην Απασχόληση Ανέργων ηλικίας 30-49 ετών σε τεχνικές δεξιότητες κλάδων αιχμής» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού Εκπαίδευση & Διά Βίου Μάθηση» έχει ως στόχο την παροχή υπηρεσιών επαγγελματικής συμβουλευτικής, συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης (θεωρητική κατάρτιση και πρακτική άσκηση) και πιστοποίησης σε 20.000 ανέργους εγγεγραμμένους στον ΟΑΕΔ, ηλικίας 30-49 ετών στους τομείς τεχνικών επαγγελμάτων:

- μεταποίησης / βιομηχανίας, κατασκευών,
- υγείας – πρόνοιας,
- τουρισμού και επισιτισμού

Η δράση εστιάζει στη δημιουργία μιας δομημένης πορείας των ανέργων προς την αγορά εργασίας μέσω:

- απόκτησης ή/και επικαιροποίησης /αναβάθμισης επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων με δυνατότητα πιστοποίησής τους ώστε να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας σε κλάδους της οικονομίας με προοπτικές ανάπτυξης. Στους κλάδους αυτούς συμπεριλαμβάνονται οι κλάδοι

μεταποίησης/ βιομηχανίας, κατασκευών, υγείας – πρόνοιας και τουρισμού και επισιτισμού

- παροχής συμβουλευτικής υποστήριξης για την ενίσχυση της προοπτικής μετάβασης των ωφελουμένων στην αγορά εργασίας.

Η δράση υλοποιείται με το σύστημα επιταγής κατάρτισης (training voucher) και περιλαμβάνει:

- παροχή υπηρεσιών επαγγελματικής συμβουλευτικής (4 συνεδρίες),
- παροχή υπηρεσιών συνεχιζόμενης επαγγελματικής θεωρητικής κατάρτισης διάρκειας διακοσίων (200) ωρών σε ειδικότητες των ως άνω κλάδων αιχμής,
- πιστοποίηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που θα αποκτηθούν στο πλαίσιο του προγράμματος κατάρτισης, και
- πρακτική άσκηση - on the job training - συνολικής διάρκειας τριακοσίων ογδόντα (380) ωρών.

Τις υπηρεσίες θεωρητικής κατάρτισης και επαγγελματικής συμβουλευτικής παρέχουν αδειοδοτημένοι πάροχοι κατάρτισης (Κέντρα Δια βίου Μάθησης επιπέδου 1 ή 2) που είναι εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Παρόχων της δράσης. Επίσης, οι πάροχοι κατάρτισης θα πραγματοποιήσουν τη σύζευξη των ανέργων με τις επιχειρήσεις πρακτικής άσκησης και θα μεριμνήσουν για την προετοιμασία των ωφελουμένων αναφορικά με τη συμμετοχή τους σε εξετάσεις πιστοποίησης από αρμόδιους φορείς πιστοποίησης.

Η πιστοποίηση θα διενεργηθεί από Φορείς Πιστοποίησης που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα ή/και διεθνώς και οι οποίοι είτε είναι διαπιστευμένοι σύμφωνα με το Πρότυπο ISO/IEC 17024 είτε είναι πιστοποιημένοι βάσει του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου να χορηγούν πιστοποιητικά για τις συγκεκριμένες ειδικότητες.

Η θεματολογία των προγραμμάτων κατάρτισης περιλαμβάνει τις ειδικότητες οι οποίες περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί:



ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ (ΤΙΤΛΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ) ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΑΙΧΜΗΣ	
ΚΛΑΔΟΣ ΑΙΧΜΗΣ	ΕΠΙΛΕΞΙΜΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ/ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΤΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΟΝΩΣΗΣ
	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ-ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ ΚΑΘΑΡΙΣΤΗΣ
	ΛΙΝΟΘΗΚΑΡΙΟΣ
	ΟΡΟΦΟΚΟΜΟΣ
ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ/ΕΠΙΣΙΤΙΣΜΟΣ	ΣΕΡΒΙΤΟΡΟΣ
	ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ ΥΠΟΔΟΧΗΣ/ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΠΕΛΑΤΩΝ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
	ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ
	ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



**Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση**
Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



3. Σύντομη αναφορά στο σκεπτικό της «Ανάπτυξης Προδιαγραφών και Εκπαιδευτικών Περιεχομένων Προγραμμάτων Κατάρτισης»

Στο πλαίσιο της πράξης «Συμβουλευτική, Υποστήριξη, Κατάρτιση, Πιστοποίηση και Προώθηση στην Απασχόληση Ανέργων ηλικίας 30-49 ετών σε τεχνικές δεξιότητες κλάδων αιχμής» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση & Διά Βίου Μάθηση», αποτιμώντας και τη σχετική ευρωπαϊκή εμπειρία, εκπονήθηκε πρόταση αναφορικά με την «Ανάπτυξη Προδιαγραφών και Εκπαιδευτικών Περιεχομένων Προγραμμάτων Κατάρτισης» για τη συγκεκριμένη πράξη. Αυτή είχε στόχο να συμβάλει στη διατύπωση των προδιαγραφών του εκπαιδευτικού έργου και, ειδικότερα:

Α. Στη διατύπωση των βασικών εκπαιδευτικών – μαθησιακών στόχων, την καταγραφή των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, την ανάπτυξη / σύνταξη του αναλυτικού ωρολογίου προγράμματος, τις προδιαγραφές για τη «θεωρητική» κατάρτιση, τις βασικές οδηγίες σχετικά με τις προτεινόμενες διδακτικές μεθόδους και τις τεχνικές διδασκαλίας ενηλίκων.

Β. Στην ανάπτυξη του σχετικού εκπαιδευτικού περιεχομένου δηλ. στη δημιουργία σημειώσεων διδασκαλίας (σε μορφή διαφανειών παρουσίασης) με σημειώσεις ακροατηρίου (σημειώσεις κάτω από κάθε διαφάνεια που θα περιλαμβάνουν αναλύσεις, προτάσεις για περαιτέρω μελέτη, βιβλιογραφικές αναφορές και άλλες πηγές π.χ. ιστοσελίδες).

Γ. Στην συγγραφή ενός καταλόγου 200 ερωτήσεων και απαντήσεων, διαβαθμισμένης δυσκολίας, ανά αντικείμενο κατάρτισης, για την αποτίμηση / πιστοποίηση γνώσεων και δεξιοτήτων.

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι η πρόταση «Ανάπτυξη Προδιαγραφών και Εκπαιδευτικών Περιεχομένων Προγραμμάτων Κατάρτισης» αφορά την τυποποιημένη, επίκαιρη και ποιοτική δόμηση ενός *παραδειγματικού μοντέλου σχεδιασμού, ανάπτυξης και έκθεσης σύγχρονου εκπαιδευτικού περιεχομένου και υλικών συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης.*



4. Βασικές Προδιαγραφές για την Υλοποίηση των Προγραμμάτων Κατάρτισης

4.1. Η δομή του αναλυτικού προγράμματος της κατάρτισης

Η συνολική διάρκεια του προγράμματος κατάρτισης είναι 200 ώρες (βλ Πίνακα 1). Από αυτές, και για το σύνολο των θεματικών αντικειμένων, μία (1) ώρα αφορά την «Παρουσίαση του Προγράμματος», πέντε (5) ώρες αφορούν την «Τεχνικές αναζήτησης εργασίας», τρεις (3) αφορούν την «Υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία», τρεις (3) αφορούν «Βασικές αρχές εργατικού δικαίου» οκτώ (8) ώρες αφορούν τις «Χρήση εφαρμογών Η/Υ» (ίδιες για όλα τα σεμινάρια κατάρτισης ανεξαρτήτως θεματικού αντικειμένου) και εκατό (180) ώρες το εξειδικευμένο επαγγελματικό αντικείμενο της «θεωρητικής κατάρτισης».

Πίνακας 1: Βασικοί άξονες του ωρολογίου αναλυτικού προγράμματος κατάρτισης

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	
	Εκπαιδευτικές ώρες ανά επιμέρους ενότητες του αναλυτικού προγράμματος
Παρουσίαση του Προγράμματος	1 ώρα
Κοινές Διδακτικές ενότητες	19 ώρες
<i>Χρήση εφαρμογών Η/Υ</i>	8 ώρες
<i>Υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία</i>	3 ώρες
<i>Βασικές αρχές εργατικού δικαίου</i>	3 ώρες
<i>Τεχνικές αναζήτησης εργασίας</i>	5 ώρες
Εξειδικευμένο επαγγελματικό αντικείμενο θεωρητικής κατάρτισης	180 ώρες
<i>Θεματική Ενότητα 1: «Δομή ενός Αυτοματοποιημένου Συστήματος»</i>	18 ώρες
<i>Θεματική Ενότητα 2: «Βασικά δομικά στοιχεία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Αυτοματισμού, Σύμβολα – Λειτουργίες και Κανόνες Σχεδίασης»</i>	27 ώρες
<i>Θεματική Ενότητα 3: « Πνευματικά κυκλώματα Αυτοματισμού»</i>	14 ώρες
<i>Θεματική Ενότητα 4: « Υδραυλικά Συστήματα »</i>	14 ώρες
<i>Θεματική Ενότητα 5: « Ηλεκτρονικά Ισχύος και οι εφαρμογές τους»</i>	27 ώρες

Θεματική Ενότητα 6: « Η Άλγεβρα Boole και πως χρησιμοποιείται στα κυκλώματα Αυτοματισμού»	8 ώρες
Θεματική Ενότητα 7 «Προγραμματιζόμενη Λογική»	54 ώρες
Θεματική Ενότητα 8: «Βιομηχανικά Δίκτυα Επικοινωνίας Profibus DP »	18 ώρες
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ	200 ώρες

4.2 Οι κοινές θεματικές διδακτικές ενότητες του προγράμματος κατάρτισης

Σύμφωνα με την παρ. 1.2.2 της Πρόσκλησης της Πράξης: «Συμβουλευτική, Υποστήριξη, Κατάρτιση, Πιστοποίηση και Προώθηση στην Απασχόληση Ανέργων ηλικίας 30-49 ετών σε τεχνικές δεξιότητες κλάδων αιχμής: Κάθε πρόγραμμα θεωρητικής κατάρτισης περιλαμβάνει θεματικές ενότητες που αφορούν «οριζόντιες δεξιότητες», οι οποίες είναι α) Τεχνικές αναζήτησης εργασίας, β) Υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία, γ) Βασικές αρχές εργατικού δικαίου, δ) Χρήση εφαρμογών Η/Υ.

<p>Τεχνικές αναζήτησης εργασίας</p> <p>Υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία</p> <p>Βασικές αρχές εργατικού δικαίου</p> <p>Χρήση εφαρμογών Η/Υ</p>
--

Οι κοινές θεματικές διδακτικές ενότητες αυτές διδάσκονται από ειδικούς εκπαιδευτές. Στους εκπαιδευτές αυτούς παραδίδεται από τους παρόχους κατάρτισης το αντίστοιχο προς τη διδακτική ενότητα εκπαιδευτικό υλικό όπως αυτό έχει σχεδιαστεί και προετοιμαστεί για τις ανάγκες της συγκεκριμένης πράξης.

Ειδικά η διδασκαλία της διδακτικής ενότητας «Χρήση εφαρμογών Η/Υ» θα γίνει σε πιστοποιημένη αίθουσα πληροφορικής.

4.3. Εκπαιδευτική Μεθοδολογία

Η προτεινόμενη εκπαιδευτική μεθοδολογία βασίζεται και αξιοποιεί τις κεντρικές



αρχές του πεδίου της Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Στο πλαίσιο αυτό, η μεθοδολογία της συμμετοχικής και βιωματικής διδασκαλίας επιλέγεται ως η καταλληλότερη για την εκπαίδευση ενηλίκων, καθώς μέσω αυτής:

- ✓ διαμορφώνεται δημιουργικό πλαίσιο μάθησης,
- ✓ προωθείται η ενεργητική συμμετοχή των εκπαιδευομένων,
- ✓ λαμβάνεται υπόψη ο ιδιαίτερος τρόπος που ο/η καθένας/μία μαθαίνει (εξατομικευμένη μάθηση),
- ✓ αξιοποιούνται οι γνώσεις και οι εμπειρίες των εκπαιδευομένων (βιωματική προσέγγιση).

Η εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων στην κατεύθυνση αυτή προτείνεται ενεργά καθώς υποστηρίζει τη συστηματική εξειδίκευση των γνώσεων των εκπαιδευομένων σε συγκεκριμένες θεματικές ενότητες που σχετίζονται με το αντικείμενο κατάρτισης, παράλληλα όμως ενισχύει και την καλλιέργεια ικανοτήτων ανάληψης πρωτοβουλιών, ανάπτυξης συλλογικών δράσεων, επίλυσης προβλημάτων, συνεργασίας και επικοινωνίας κ.ά.

Στο πλαίσιο της φιλοσοφίας της συμμετοχικής βιωματικής διδασκαλίας, ο/η εκπαιδευτής/τρια καλείται να παίξει το ρόλο του/της συμβούλου, του/της συντονιστή/τριας της μαθησιακής διαδικασίας μέσα σ' ένα περιβάλλον συνεργασίας, συμμετοχής, επικοινωνίας και ισοτιμίας. Ο ρόλος, η στάση, η συμπεριφορά σε συνδυασμό με τις γνώσεις, τις ικανότητες και τις δεξιότητες του/της Εκπαιδευτή/τριας Ενηλίκων είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες διασφάλισης της αποτελεσματικότητας της μαθησιακής διαδικασίας. Στην κατεύθυνση αυτή, και στο πλαίσιο του αντικειμένου κατάρτισης, προτείνονται 10 εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Αυτές σχετίζονται με τις διαφορετικές θεματικές ενότητες του αντικειμένου κατάρτισης και αξιοποιούν τις τεχνικές των ερωτήσεων/απαντήσεων και της συζήτησης, του καταγισμού ιδεών, της άσκησης εμπέδωσης, της μελέτης περίπτωσης και των ομάδων εργασίας.

Σύντομη περιγραφή των σχετικών εκπαιδευτικών τεχνικών και των προτεινόμενων δραστηριοτήτων για το Θεματικό Αντικείμενο «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ» θα βρείτε στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι Π1Γ.



5. Ειδικές προδιαγραφές του προγράμματος κατάρτισης για το θεματικό αντικείμενο με τίτλο «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ»

Στο τμήμα αυτό του Οδηγού Εκπαίδευσης παρουσιάζονται οι προδιαγραφές υλοποίησης του προγράμματος κατάρτισης που αντιστοιχεί στο θεματικό αντικείμενο «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ». Ειδικότερα, αναφορά γίνεται στο περιεχόμενο και τον εκπαιδευτικό στόχο του προγράμματος κατάρτισης, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (δηλαδή τις επιθυμητές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες) ανά θεματική ενότητα, στην κατανομή του περιεχομένου της κατάρτισης σε θεματικές ενότητες, υποενότητες και στη χρονική διάρκεια τους στις προτεινόμενες διδακτικές δραστηριότητες και, τέλος, στο προτεινόμενο προφίλ εκπαιδευτών/τριών είτε για το σύνολο του προγράμματος κατάρτισης είτε ανά θεματική ενότητα αν κριθεί απαραίτητο.

5.1. Το περιεχόμενο, ο εκπαιδευτικός στόχος και τα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Στο πίνακα Α1 γίνεται αναφορά στο περιεχόμενο και τον εκπαιδευτικό στόχο του προγράμματος κατάρτισης ενώ στον πίνακα Α2 γίνεται αναφορά στα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά θεματική ενότητα του προγράμματος κατάρτισης.



ΠΙΝΑΚΑΣ Α1: Σύντομη αναφορά στο περιεχόμενο και τον εκπαιδευτικό στόχο του προγράμματος

«Συντήρηση Εγκαταστάσεων Αυτοματισμού & Αυτομάτου Ελέγχου»

Σύντομη αναφορά στο περιεχόμενου του θεματικού αντικειμένου (περίληψη):

Οι τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα των «Αυτοματισμών και Αυτομάτου Ελέγχου» έχουν εξασφαλίσει στις Βιομηχανίες μία σημαντική αύξηση της παραγωγικότητας και μείωση του κόστους παραγωγής. Η εισαγωγή νέων τεχνολογιών και η αυτοματοποίηση των γραμμών παραγωγής σε όλο και περισσότερους τομείς καθιστά αναγκαία την συνεχή επιμόρφωση των επαγγελματιών που απασχολούνται με την εγκατάσταση, την συντήρηση και την αντιμετώπιση βλαβών των εγκαταστάσεων αυτών και δημιουργεί την ανάγκη να υπάρξουν στην αγορά εργασίας εργαζόμενοι με εξειδικευμένες γνώσεις και πολυδύναμες ικανότητες/δεξιότητες. Στο τρέχον θεματικό αντικείμενο θα παρουσιάσουμε την δομή, την λειτουργία, τα ονομαστικά μεγέθη και τις βλάβες που παρουσιάζουν τα διάφορα δομικά στοιχεία που συνθέτουν τα κυκλώματα Αυτοματισμού και Αυτομάτου Ελέγχου ανεξάρτητα από ποιο τεχνολογικό τομέα προέρχονται. Θα προσπαθήσουμε να συνδέσουμε τις κλασικές τεχνολογικές λύσεις του τομέα αυτού με τις σύγχρονες εξελίξεις που σήμερα εφαρμόζονται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, όπως Προγραμματιζόμενη Λογική και Βιομηχανικά δίκτυα επικοινωνίας. Το πρόγραμμα αυτό απευθύνεται σε εμπειρικούς τεχνικούς με τουλάχιστον διετή εμπειρία στο αντικείμενο ή σε τεχνικούς οι οποίοι προέρχονται είτε από την δευτεροβάθμια επαγγελματική εκπαίδευση είτε από μεταλυκειακή κατάρτιση.

Εκπαιδευτικός στόχος:

Οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες έτσι ώστε να μπορούν :

- Να εντοπίζουν και να προλαμβάνουν καταστάσεις οι οποίες θα προκαλούσαν δυσάρεστες συνέπειες τόσο στον άνθρωπο όσο και στην ίδια την εγκατάσταση.
- Να σχεδιάζουν, να αναλύουν, να διαστασιολογούν και να προγραμματίζουν αυτοματοποιημένα συστήματα.
- Να εγκαθιστούν, να δοκιμάζουν και να συντηρούν κυκλώματα αυτοματισμού. ○ Να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω το πρόγραμμα θα καταστήσει τους εκπαιδευόμενους ειδικευμένους τεχνίτες κυκλωμάτων Αυτοματισμού και Αυτομάτου Ελέγχου καλύπτοντας όλο το εύρος των τεχνολογιών που υπεισέρχονται.

Αξίζει στο σημείο αυτό να γίνει μια πιο ειδική αναφορά στη σημασία των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Σύμφωνα με τον ΕΟΠΠΕΠ¹, για τη

¹ ΕΟΠΠΕΠ (2015), *Οδηγός σχεδιασμού και ανάπτυξης μαθησιακών αποτελεσμάτων*, Αθήνα: ΕΟΠΠΕΠ, σ. 15



διά βίου μάθηση, μαθησιακά αποτελέσματα είναι όσα γνωρίζει, κατανοεί και μπορεί να εφαρμόσει, με τη μορφή γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, ένας/μία εκπαιδευόμενος/η, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση μίας συγκεκριμένης, μακράς ή βραχείας, μαθησιακής διαδικασίας.

Ειδικότερα:

- Με τον όρο «γνώση» δηλώνεται το αποτέλεσμα της αφομοίωσης των πληροφοριών μέσω της μάθησης (το σύνολο των γεγονότων, των αρχών, των θεωριών και των πρακτικών που αφορούν ένα πεδίο μελέτης ή εργασίας).
- Με τον όρο «δεξιότητες» νοείται η ικανότητα εφαρμογής γνώσεων και αξιοποίησης τεχνογνωσίας για την ολοκλήρωση εργασιών και την επίλυση προβλημάτων.
- Ο όρος «ικανότητα» σημαίνει την αποδεδειγμένη ικανότητα ενός ατόμου, να αξιοποιεί τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις προσωπικές, κοινωνικές ή/και οργανωτικές ικανότητες του στις σπουδές, στην εργασία και στην επαγγελματική ή/και την προσωπική ανάπτυξή του.²

² ΕΟΠΠΕΠ, οπ.παρ, σ. 17



ΠΙΝΑΚΑΣ Α2: Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά θεματική ενότητα του προγράμματος κατάρτισης

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (επιθυμητές Γνώσεις – Δεξιότητες – Ικανότητες)
Θεματική Ενότητα 1: «Δομή ενός Αυτοματοποιημένου Συστήματος»	<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοήσουν το ρόλο και τον τρόπο λειτουργίας ενός Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου • Να μπορούν να σχεδιάζουν μέσω block διαγραμμάτων συστήματα κλειστού και ανοιχτού βρόχου • Να γνωρίζουν τα επιμέρους τμήματα ενός Συστήματος Ελέγχου και ποιος είναι ο σκοπός ύπαρξης του καθενός • Ποιοι παράμετροι καθορίζουν την αξιοπιστία ενός ΣΑΕ • Να γνωρίζουν τους τρόπους διασύνδεσης που υπάρχουν μεταξύ των συστημάτων καθώς και να μπορούν να σχεδιάσουν σύνθετα συστήματα με γνώση της λαμβανόμενης εξόδου κάθε φορά • Να ξέρουν τι μεταβλητές διαθέτουμε σε ένα Σύστημα Ελέγχου • Τι είναι το feedback loop και ποια η σημασία του • Ποιος ο ρόλος του ελεγκτή μέσα σε ένα κύκλωμα ελέγχου – σε ποιο σημείο τοποθετείται • Να ξέρουν τα είδη των ελεγκτών καθώς και τα πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα που συγκεντρώνουν • Να γνωρίζουν την αρχή λειτουργίας και τις δυνατότητες χρήσης του αναλογικού, ολοκληρωτικού και διαφορικού ελεγκτή

Θεματική Ενότητα 2: «Βασικά δομικά στοιχεία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Αυτοματισμού, Σύμβολα – Λειτουργίες και Κανόνες Σχεδίασης»

- Να αναγνωρίζει τα είδη των καλωδίων βάση της κωδικοποίησής που έχουν
- Να γνωρίζει τις ελάχιστες επιτρεπόμενες διατομές των αγωγών σύμφωνα με τούς κανονισμούς
- Να υπολογίζει την διατομή ενός αγωγού
- Να αναφέρει τις κατηγορίες των Ασφαλειών τήξης και να διαβάζει τα χαρακτηριστικά τους
- Να αναφέρει τις κατηγορίες των Αυτόματων Ασφαλειών και να διαβάζει τα χαρακτηριστικά τους.
- Να ξεχωρίζει και να εντοπίζει τις βοηθητικές επαφές NO και NC ενός βοηθητικού διακόπτη.
- Να γνωρίζει την διαφορά μεταξύ επαφών ισχύος και βοηθητικών επαφών.
- Να γνωρίζει τα ονομαστικά μεγέθη των ηλεκτρονόμων
- Να καλωδιώνει ηλεκτρονόμους αυτοματισμού
- Να ελέγχει την κατάσταση λειτουργίας των ηλεκτρονόμων.
- Να αναγνωρίζει την σήμανση των ακροδεκτών ενός ηλεκτρονόμου αυτοματισμού.
- Να περιγράφει την χρησιμότητα της θερμικής προστασίας μιας συσκευής.
- Να καλωδιώνει έναν ηλεκτρονόμο θερμικής προστασίας και να ρυθμίζετε το ρεύμα υπερφόρτισης.
- Να αναγνωρίζει τα σύμβολα των χρονικών επαφών και να κατανοείτε την λειτουργία τους.
- Να γνωρίζει τις λειτουργίες των διαφόρων χρονικών και να τα καλωδιώνει.
- Να διαβάζει και να κατανοεί χρονοδιαγράμματα.
- Να γνωρίζει τις δυνατότητες και να αναγνωρίζει τα σύμβολα των διακοπτικών στοιχείων ισχύος.
- Να εντοπίζει και να καλωδιώνει τις επαφές ισχύος και βοηθητικές επαφές ενός διακοπτικού στοιχείου ισχύος.
- Να γνωρίζει τις κατηγορίες των ηλεκτρολογικών σχεδίων και να περιγράφει τους στόχους κάθε κατηγορίας .

- Να αναφέρει τους τρόπους σχεδίασης των ηλεκτρολογικών σχεδίων και να τα ερμηνεύει .
- Να αναγνωρίζει τα διακριτικά στοιχεία σήμανσης των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- Να περιγράφει τους βασικούς κανόνες σχεδίασης των ηλεκτρολογικών σχεδίων .
- Να γνωρίζει την οργάνωση των φύλων του ηλεκτρολογικού σχεδίου και να χρησιμοποιεί τους επεξηγηματικούς πίνακες
- Να σχεδιάζει λειτουργικά σχέδια απλών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων .
- Να ερμηνεύει και να κατανοεί τα λειτουργικά ηλεκτρολογικά σχέδια μιας εγκατάστασης
- Να εντοπίζει βλάβες μέσω των λειτουργικών σχεδίων μιας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης .

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (επιθυμητές Γνώσεις – Δεξιότητες – Ικανότητες)
Θεματική Ενότητα 3: «Πνευματικά κυκλώματα Αυτοματισμού»	<ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει του νόμους της φυσικής, οι οποίοι έχουν σχέση με τα ρευστά. • Να γνωρίζει τον τρόπο παραγωγής του πεπιεσμένου αέρα (Π/Α) • Να γνωρίζει τον τρόπο διανομής του Π/Α • Να κατανοεί την πτώση της πίεσης σε δίκτυο διανομής • Να αναγνωρίζει και να σχεδιάζει τα πνευματικά δομικά στοιχεία που απαρτίζουν ένα πνευματικό αυτοματισμό (κύκλωμα) • Να σχεδιάζει, να αναλύει και να πραγματοποιεί απλά πνευματικά κυκλώματα
Θεματική Ενότητα 4: «Υδραυλικά Συστήματα»	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζει και να σχεδιάζει τα υδραυλικά δομικά στοιχεία σύμφωνα με τις διεθνείς τυποποιήσεις • Να σχεδιάζει και αναλύει απλά και σύνθετα υδραυλικά κυκλώματα • Να αναγνωρίζει τα μέρη των υδραυλικών στοιχείων που υπόκεινται σε φθορά • Να αποκαθιστά τη λειτουργία των ελαττωματικών υδραυλικών δομικών στοιχείων με αντικατάσταση των φθαρμένων εξαρτημάτων.

Θεματική Ενότητα 5: «Ηλεκτρονικά Ισχύος και οι εφαρμογές τους»

- Να περιγράφει την λειτουργία των Διόδων και να τις επιλέγει σύμφωνα με τα ονομαστικά τους μεγέθη
- Να ελέγχει την κατάσταση λειτουργίας των Διόδων με την χρήση του πολυμέτρου
- Να περιγράφει την λειτουργία των διπολικών τρανζίστορ και να αναγνωρίζει τις κυκλωματικές διατάξεις εφαρμογής των
- Να ελέγχει την κατάσταση λειτουργίας των Τρανζίστορ με την χρήση του πολυμέτρου
- Να γνωρίζει την δομή των μη ελεγχόμενων ανορθωτικών διατάξεων
- Να χρησιμοποιεί τα παλμογραφήματα των κυματομορφών για τον εντοπισμό βλάβης στις μη ελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις
- Να περιγράφει την λειτουργία των Θυρίστορ και να τα επιλέγει σύμφωνα με τα ονομαστικά τους μεγέθη
- Να ελέγχει την κατάσταση λειτουργίας των Θυρίστορ με την χρήση του πολυμέτρου ή του παλμογράφου
- Να περιγράφει την λειτουργία των Triac και να τα επιλέγει σύμφωνα με τα ονομαστικά τους μεγέθη
- Να ελέγχει την κατάσταση λειτουργίας των Triac με την χρήση του πολυμέτρου ή του παλμογράφου
- Να γνωρίζει την δομή των ελεγχόμενων ανορθωτικών διατάξεων και που εφαρμόζονται.

Θεματική Ενότητα 6: «Η Άλγεβρα Boole και πως χρησιμοποιείται στα κυκλώματα Αυτοματισμού»

- Να γνωρίζει τις βασικές ιδιότητες της άλγεβρας Boole .
- Να ερμηνεύει λογικές εξισώσεις
- Να παρουσιάζει μέσω λογικών εξισώσεων την λειτουργία απλών αυτοματοποιημένων διαδικασιών .
- Να χρησιμοποιεί τον πίνακα αληθείας για την παρουσίαση απλών αυτοματοποιημένων διαδικασιών .
- Να σχεδιάζει κύκλωμα , η λειτουργία του οποίου σας δίνετε μέσω πίνακα αληθείας .
- Να αναγνωρίζει τα σύμβολα των λογικών πυλών και να περιγράφει την λειτουργία τους .
- Να σχεδιάζει και να κατανοεί λογικά διαγράμματα και να περιγράφετε την λειτουργία τους .
- Να μετατρέπει λογικές εξισώσεις σε ηλεκτρικά κυκλώματα και αντιστρόφως .
- Να μετατρέπει λογικά διαγράμματα σε ηλεκτρικά κυκλώματα και αντιστρόφως .

Θεματική Ενότητα 7: «Προγραμματιζόμενη Λογική»

- Να κατανοεί τον κύκλο λειτουργίας μιας C.P.U
- Να γνωρίζει τα βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων ενός σταθμού της σειράς S – 7 300 .
- Να εντοπίζει κατηγορία βλάβης χρησιμοποιώντας τις ενδείξεις των LED μιας CPU .
- Να εντοπίζει την λογική διεύθυνση των δομικών στοιχείων ενός σταθμού της σειράς S – 7 300

- Να εντοπίζει την λογική διεύθυνση των σημάτων εισόδου – εξόδου ενός σταθμού της σειράς S – 7 300
- Να συναρμολογεί έναν σταθμό της σειράς S – 7 300
- Να μεταφέρει ένα project από την συσκευή προγραμματισμού σ έναν σταθμό της σειράς S – 7 300 (Down load)
- Να μεταφέρει ένα project από έναν σταθμό της σειράς S – 7 300 στην συσκευή προγραμματισμού (Up load) .
- Να κατανοεί και να ερμηνεύει ένα απλό πρόγραμμα γραμμένο στην STL ή LAD γλώσσα προγραμματισμού .
- Να παρακολουθεί την εκτέλεση ενός προγράμματος μέσω της λειτουργίας Monitor στην STL και LAD γλώσσα προγραμματισμού.
- Να συνδέει On Line την συσκευή προγραμματισμού με έναν σταθμό της σειράς S – 7 300 .
- Να κατανοεί την συμβολική διευθυνσηδότηση και να αντιστοιχεί γενικά (Global) σύμβολα με διευθύνσεις .
- Να γνωρίζει τα Format στα οποία πρέπει να γράφονται οι βασικές μεταβλητές ενός προγράμματος στην Step 7 .
- Να γνωρίζει την χρήση των Data Block και την διευθυνσηδότηση των μεταβλητών τους.
- Να αντιλαμβάνεται την έννοια των τοπικών μεταβλητών και να γνωρίζει τον τρόπο χρησιμοποίησής των .
- Να ερμηνεύει και να κατανοεί ένα παραμετροποιημένο μπλοκ .
- Να παρακολουθεί την εκτέλεση ενός παραμετροποιημένου μπλοκ σε συγκεκριμένη κλήση .
- Να αναγνωρίζει τις διευθύνσεις των αναλογικών σημάτων και να εντοπίζει πάνω στον σταθμό ένα αναλογικό σήμα .
- Να γνωρίζει την χρησιμοποιούμενη κλίμακα ενός αναλογικού σήματος μέσα σε ένα πρόγραμμα .

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (επιθυμητές Γνώσεις – Δεξιότητες – Ικανότητες)
Θεματική Ενότητα 8: «Βιομηχανικά Δίκτυα Επικοινωνίας Profibus DP»	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναφέρει τα είδη των δικτύων Profibus που υπάρχουν και να γνωρίζει τις εφαρμογές τους . • Να περιγράφει τα πρωτόκολλα διαχείρισης του Bus στα Profibus δίκτυα επικοινωνίας . • Να αναγνωρίζει τα δομικά στοιχεία ενός Profibus DP δικτύου επικοινωνίας . • Να ερμηνεύει και να κατανοεί τα βασικά χαρακτηριστικά ενός Profibus DP δικτύου επικοινωνίας.



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Όπως ήδη έχει αναφερθεί το πρόγραμμα κατάρτισης έχει διάρκεια 180 ώρες (αναφορικά με τα εξειδικευμένα θεματικά αντικείμενα, δηλ. εξαιρουμένων των «κοινών θεματικών ενότητων») και προκειμένου να διευκολυνθεί η εκπαιδευτική διαδικασία, αυτό κατανέμεται σε θεματικές ενότητες και υπο-ενότητες. Ειδικότερα για το πρόγραμμα κατάρτισης «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ», η κατανομή του σε θεματικές ενότητες (τίτλοι), υπο-ενότητες (τίτλοι), περιεχόμενο (συνοπτικά) και χρονική διάρκεια αυτών σε ώρες παρουσιάζεται στον **Πίνακας Β** που ακολουθεί.



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΠΙΝΑΚΑΣ Β: Κατανομή θεωρητικής κατάρτισης σε θεματικές ενότητες (τίτλοι), υπο -ενότητες (τίτλοι), περιεχόμενο (συνοπτικά) και χρονική διάρκεια αυτών

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ
Θεματική Ενότητα 1: «Δομή ενός Αυτοματοποιημένου Συστήματος »			18 ώρες
Υποενότητα 1: «Ο ρόλος και η δομή ενός Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου»		Αναφερόμαστε στον ορισμό ενός Συστήματος Αυτομάτου ελέγχου, στην δομή του και σε βασικούς ορισμούς.	2 ώρες
Υποενότητα 2: «Παράμετροι κα Αναπαράσταση ενός Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου»		Αναφερόμαστε στις βασικές παραμέτρους όπως Ακρίβεια, Ευαισθησία, Ευστάθεια,..και την αναπαράσταση ενός Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου.	4 ώρες
Υποενότητα 3: «Κατηγορίες και τρόποι Διασύνδεσης των Συστημάτων »		Αναφερόμαστε στις κατηγορίες ανάλογα με τον αριθμό των εισόδων – εξόδων που υπάρχουν και τους βασικούς τρόπους διασύνδεσης Εν σειρά, παράλληλα, Μικτή σύνδεση. Επίσης γίνεται αναφορά στους βρόγχους των Συστημάτων.	5 ώρες
Υποενότητα 4: «Μεταβλητές Συστημάτων Ελέγχου»		Γίνεται αναφορά στις κατηγορίες των μεταβλητών που έχουμε και δίνονται διευκρινήσεις σχετικά με τον ρόλο που έχουν.	2 ώρες
Υποενότητα 5: «Ελεγκτές και Τεχνικές ελέγχου»		Αναφερόμαστε στις διάφορες κατηγορίες των ελεγκτών και στον τρόπο συμπεριφοράς τους.	5 ώρες
Θεματική Ενότητα 2: «Βασικά δομικά στοιχεία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Αυτοματισμού, Σύμβολα – Λειτουργίες και Κανόνες Σχεδίασης»			27 ώρες
Υποενότητα 1: «Αγωγοί - Καλώδια»		Περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά των αγωγών: Διατομές, Χρωματισμοί και τι αναφέρουν οι κανονισμοί	3 ώρες
Υποενότητα 2: «Ασφάλειες Τήξης και Αυτόματες Ασφάλειες»		Βασικά χαρακτηριστικά των ασφαλειών, κατηγορίες, Ονομαστικά μεγέθη	3 ώρες

Υποενότητα 3: «Βοηθητικοί Διακόπτες ή Διακόπτες Ελέγχου»	Βασικά χαρακτηριστικά, συμβολισμοί, ορισμοί NC & NO επαφών	2 ώρες
Υποενότητα 4: «Ηλεκτρονόμοι»	Λειτουργία, Δομή, Κατηγορίες, Συμβολισμός, Ονομαστικά μεγέθη	4 ώρες
Υποενότητα 5: « Θερμικά »	Λειτουργία, Δομή, Συμβολισμός, Συνδεσμολογίες, Πού και γιατί χρησιμοποιείται	4 ώρες
Υποενότητα 6: « Χρονικά »	Συμβολισμός, Κατηγορίες	2 ώρες
Υποενότητα 7: « Διακοπτικά στοιχεία Ισχύος »	Κατηγορίες, Ιδιότητες, Ονομαστικά μεγέθη	2 ώρες
Υποενότητα 8: «Κατηγορίες και τρόποι Σχεδίασης Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων»	Λειτουργικά Σχέδια, Κατασκευαστικά Σχέδια, Μονογραμμικά, Πολυγραμμικά	2 ώρες
Υποενότητα 9: «Βασικοί κανόνες σχεδίασης & Χαρακτηρισμός Συσκευών»	Αναφορά στους κανόνες σχεδίασης των λειτουργικών σχεδίων και τρόπος μετάδοσης της πληροφορίας.	3 ώρες
Υποενότητα 10: «Προσδιορισμός γεωγραφικής θέσης & Οργάνωση φύλλου Σχεδίου»	Τον τρόπο που γίνεται ο γεωγραφικός προσδιορισμός μιας συσκευής μέσα στον πίνακα αυτοματισμού καθώς και την οργάνωση ενός φύλλου σχεδίου	2 ώρες
Θεματική Ενότητα 3: « Πνευματικά κυκλώματα Αυτοματισμού »		14 ώρες
Υποενότητα 1: «Βασικά στοιχεία ρευστών »	Αναφερόμαστε στα βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη και τις ιδιότητες του αέρα καθώς και τους βασικούς νόμους που τον διέπουν	3 ώρες
Υποενότητα 2: «Παραγωγή & Διανομή πεπιεσμένου αέρα »	Γίνεται αναφορά στα βασικά δομικά στοιχεία ενός κυκλώματος παραγωγής και διανομής του πεπιεσμένου αέρα, την χρησιμότητά και τα βασικά χαρακτηριστικά τους	4 ώρες
Υποενότητα 3: «Αεροσυμπιεστές, πνευματικοί κύλινδροι, έμβολα, διανομείς, βαλβίδες»	Ο ρόλος, οι κατηγορίες, οι συμβολισμοί και ο τρόπος λειτουργίας των δομικών στοιχείων	5 ώρες

Υποενότητα 4: «Πνευματικές λογικές πύλες Πνευματικά διαγράμματα – Πίνακας θέσεων- Διάγραμμα κινήσεων »	Λειτουργία, Συμβολισμοί και παρουσίαση λειτουργιών μέσα από πίνακες θέσεων και διαγράμματα κινήσεων	2 ώρες
Θεματική Ενότητα 4: « Υδραυλικά Συστήματα »		14 ώρες
Υποενότητα 1: «Βασικές αρχές φυσικής – στοιχεία υδραυλικού κυκλώματος »	Γίνεται αναφορά στις βασικές ιδιότητες του λαδιού και την δομή ενός υδραυλικού κυκλώματος	2 ώρες
Υποενότητα 2: « Υδραυλικά δομικά στοιχεία (κύλινδροι, αντλίες, δεξαμενές)»	Ο ρόλος, η λειτουργία και τα βασικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων	5 ώρες
Υποενότητα 3: «Βαλβίδες Υδραυλικών κυκλωμάτων »	Δομή, κατηγορίες και τρόποι λειτουργίας στις υδραυλικές βαλβίδες	5 ώρες
Υποενότητα 4: «Συντήρηση βαλβίδων»	Βασικά θέματα συντήρησης, συνήθεις βλάβες	2 ώρες

Θεματική Ενότητα 5: « Ηλεκτρονικά Ισχύος και οι εφαρμογές τους »		27 ώρες
Υποενότητα 1: «Εισαγωγή – Διόδια PN»	Εισαγωγή στους ημιαγωγούς, Λειτουργία, ονομαστικά μεγέθη και έλεγχος Διόδων	4 ώρες
Υποενότητα 2: «Διπολικά και Μονοπολικά Τρανζίστορ»	Κατηγορίες των τρανζίστορ, συμβολισμοί, λειτουργίες και έλεγχος	5 ώρες
Υποενότητα 3: «Ανορθωτικές διατάξεις Διόδων »	Κατηγορίες μη ελεγχόμενων ανορθωτικών διατάξεων, κυκλωματικές διατάξεις, κυματομορφές	7 ώρες
Υποενότητα 4: «Θυρίστορ, Triac & Ελεγχόμενες Ανορθωτικές Διατάξεις»	Συμβολισμού, χαρακτηριστικές λειτουργίας, ονομαστικά μεγέθη. Ημieleγχόμενες & πλήρως ελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις, δομή και βασικές διαφορές.	7 ώρες
Υποενότητα 5 «Ρύθμιση στροφών ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα»	Βασική δομή, λειτουργία και πλεονεκτήματα	4 ώρες
Θεματική Ενότητα 6: « Η Άλγεβρα Boole και πως χρησιμοποιείται στα κυκλώματα Αυτοματισμού »		8 ώρες
Υποενότητα 1: «Λογικές πράξεις και Λογικές Συναρτήσεις»	Τις βασικές πράξεις της άλγεβρας Boole και η μαθηματική τους έκφραση	2 ώρες
Υποενότητα 2: «Θεώρημα MORGAN & Βασικές Ιδιότητες»	Τα δύο θεωρήματα του Morgan και οι βασικές ιδιότητες των αθροισμάτων και γινομένων στην Άλγεβρα Boole	2 ώρες
Υποενότητα 3: «Πίνακας Αληθείας»	Δομή και τρόπος χρησιμοποίησης του πίνακα Αληθείας	2 ώρες
Υποενότητα 4: «Λογικές πύλες – Αντιστοίχιση με ηλεκτρομηχανική τεχνολογία»	Λειτουργία, Συμβολισμός και αντιστοίχιση με ηλεκτρομηχανική τεχνολογία.	2 ώρες
Θεματική Ενότητα 7 «Προγραμματιζόμενη Λογική »		54 ώρες

Υποενότητα 1: «Εισαγωγή :Πλεονεκτήματα , βασικά χαρακτηριστικά»	Πλεονεκτήματα της προγραμματιζόμενης λογικής και η βασική διαφορά με τον κλασικό αυτοματισμό	2 ώρες
Υποενότητα 2: «Κύκλος λειτουργίας ενός PLC»	Πως λειτουργεί η CPU	4 ώρες
Υποενότητα 3: «Δομή ενός σταθμού και βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας»	Τα δομικά στοιχεία που απαρτίζουν ένα σταθμό προγραμματιζόμενης λογικής και η χρησιμότητα τους.	5 ώρες
Υποενότητα 4: «Διευθυνσιοδότηση στην Step 7 και Ονοματολογία »	Η φιλοσοφία του τρόπου διευθυνσιοδότησης των λογικών μεταβλητών και η ονοματολογία τους	5 ώρες
Υποενότητα 5: «Μπλοκ προγραμματισμού στην Step 7»	Οι κατηγορίες των μπλοκ προγραμματισμού που χρησιμοποιούμε στην Step7	4 ώρες
Υποενότητα 6: «Βασικές εντολές προγραμματισμού »	Αναφορά στις βασικές εντολές στην STL και στην LAD. Απλά παραδείγματα	5 ώρες
Υποενότητα 7: «Βασικά Εργαλεία στην Step 7.»	Παρουσίαση των βασικών εργαλείων όπως Monitor, Symbol Table, Variable Table και η χρησιμότητα τους	6 ώρες
Υποενότητα 8 : «Εντολές load και transfer.»	Πότε χρησιμοποιούνται και τα βασικά χαρακτηριστικά των εντολών αυτών	4 ώρες
Υποενότητα 9: «Χρονικά»	Κατηγορίες των χρονικών και πως προγραμματίζονται	5 ώρες
Υποενότητα 10: «Απαριθμητές»	Κατηγορίες των απαριθμητών και πως προγραμματίζονται	2 ώρες
Υποενότητα 11: «Εντολές Ελέγχου της ροής του Προγράμματος»	Αναφορά και τρόπος χρησιμοποίησης των εντολών Jump, Κλήσης και τερματισμού των μπλοκ προγραμματισμού	2 ώρες
Υποενότητα 12: «Data block»	Δομή, μεταβλητές, ονοματολογία και χρησιμότητα των Data Block	4 ώρες
Υποενότητα 13: «Παραμετροποιημένα Block»	Τοπικές μεταβλητές , Παράμετροι και παραμετροποιημένα Block	4 ώρες

Υποενότητα 14: «Επεξεργασία Αναλογικών σημάτων»	Αναλογικά σήματα και πως διευθυνσιοδοτούνται, δομή αναλογικών καρτών και χρησιμοποίηση των FC105 & FC 106	2 ώρες
Θεματική Ενότητα 8: «Βιομηχανικά Δίκτυα Επικοινωνίας Profibus DP »		18 ώρες
Υποενότητα 1: «Εισαγωγή:Μοντέλο επικοινωνίας ISO / OSI »	Τι είναι και με τι ασχολείται το μοντέλο OSI, η επιπεδοποίηση του και οι αρμοδιότητες κάθε επιπέδου	4 ώρες
Υποενότητα 2: «Δίκτυα Profibus DP »	Αναφέρονται οι κατηγορίες των δικτύων Profibus και η δομή ανά κατηγορία καθώς και ο διαχωρισμός των συσκευών που συνδέονται σε Master & Slave	2 ώρες
Υποενότητα 3: «Μέθοδος ελέγχου του Δικτύου Επικοινωνίας»	Αναφέρονται οι μέθοδοι ελέγχου του Bus σε ένα Profibus DP δίκτυο και αναλύεται η χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία	5 ώρες
Υποενότητα 4: «Βασικά χαρακτηριστικά ενός Profibus Δικτύου »	Αναφορά και επεξήγηση των βασικών χαρακτηριστικών όπως segment, repeater, ταχύτητα επικοινωνίας και τα βασικά μεγέθη τους	2 ώρες
Υποενότητα 5: «Παραδείγματα Δικτύων Profibus DP»	Παρουσίαση μέσω παραδειγμάτων της δομής και των συσκευών που μπορούν να συνδεθούν σε ένα Profibus DP δίκτυο	5 ώρες
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΩΡΩΝ		180



5.2. Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

Επιδιώκοντας την ενίσχυση της συμμετοχής και του ενεργού ενδιαφέροντος των καταρτιζομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς και τη σύνδεση των προγραμμάτων κατάρτισης με πραγματικές ανάγκες και πρακτικά αποτελέσματα, προτείνεται η χρήση τεχνικών και δραστηριοτήτων που εστιάζουν στην ενεργή αλληλεπίδρασή τους καθώς και στην επαύξηση της εμπλοκής τους στη διεργασία της μάθησης. Στο πλαίσιο μάλιστα της συγκεκριμένης Πράξης όπου η **σύνδεση της επαγγελματικής κατάρτισης με την πρακτική εφαρμογή** βρίσκεται στον πυρήνα της στοχοθεσίας της, είναι απαραίτητο:

- ο Οι καταρτιζόμενοι/ες να έρχονται σε επαφή, άμεση ή μέσω προσομοιώσεων, με το περιβάλλον, τις προκλήσεις και τις ανάγκες του αντικειμένου κατάρτισης που έχουν επιλέξει.
- ο Να γίνεται χρήση αυθεντικού υλικού (φυλλάδια, φωτογραφίες και, κυρίως, βίντεο) από πραγματικές συνθήκες επιτέλεσης της επαγγελματικής λειτουργίας.
- ο Να εφαρμόζονται δραστηριότητες που υποστηρίζουν τη **διαδικασία συγκρότησης και λειτουργίας της εκπαιδευτικής ομάδας**, ώστε να αξιοποιούνται οι διαφορετικοί ρόλοι των μελών της, εστιάζοντας στη θετική συμβολή καθενός/μιάς.

Στο πλαίσιο αυτό, καλείστε ως εκπαιδευτής/τρια του συγκεκριμένου αντικειμένου κατάρτισης να αξιοποιήσετε τεχνικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες οι οποίες ενισχύουν την ενεργητική συμμετοχή, σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο καθώς και στο πλαίσιο της ολομέλειας: τη **συζήτηση**, τις ατομικές **ασκήσεις** εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, τις **μελέτες περίπτωσης** σε ομάδες, τον **καταιγισμό ιδεών**.

Είναι σημαντικό να λάβετε υπόψη σας, ότι η θέση των δραστηριοτήτων στο πλαίσιο της διδακτικής ενότητας μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το χαρακτήρα και τους στόχους τους οποίους επιδιώκεται να καλυφθούν. Σε αυτήν την κατεύθυνση, οι δραστηριότητες που προτείνονται και περιγράφονται στη συνέχεια μπορούν να βρίσκονται:

- ο Στην αρχή της διδακτικής ενότητας, συγκροτώντας την εισαγωγή της (όπως, για παράδειγμα, ένας καταιγισμός ιδεών) ή στοχεύοντας στο σπάσιμο του πάγου και στην ενεργοποίηση των καταρτιζομένων.
- ο Στο μέσο της ενότητας, με στόχο τη σε βάθος επεξεργασία ενός φαινομένου, μιας διαδικασίας, μιας πρακτικής ή μιας άποψης (όπως, για παράδειγμα, μια μελέτη περίπτωσης ή μια συζήτηση στην ολομέλεια).



- Στο τέλος της ενότητας, με στόχο την εμπέδωση και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων (όπως, για παράδειγμα, μια άσκηση εμπέδωσης).

Η παραπάνω σύνδεση των δραστηριοτήτων με το χρονικό σημείο ανάπτυξης της ενότητας είναι απολύτως ενδεικτική: ένας καταιγισμός ιδεών, μια συζήτηση, η επεξεργασία μιας μελέτης περίπτωσης σε ομάδες ή μια άσκηση, μπορούν να αξιοποιηθούν σε οποιαδήποτε φάση ανάπτυξης του εκπαιδευτικού προγράμματος, σε σύνδεση με τον ειδικό τύπο/χαρακτήρα της καθώς και σε ενεργή σύνδεση με τους επιδιωκόμενους στόχους.

Σύντομη περιγραφή των τεχνικών αυτών καθώς και ανάλυση των προτεινόμενων δραστηριοτήτων θα βρείτε στη συνέχεια στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.



**Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση**

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πίνακας Γ: Προτεινόμενες εκπαιδευτικές δραστηριότητες της θεωρητικής κατάρτισης

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Θεματική Ενότητα 1: «Δομή ενός Αυτοματοποιημένου Συστήματος»	1. 1.Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
Θεματική Ενότητα 2: «Βασικά δομικά στοιχεία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Αυτοματισμού, Σύμβολα-Λειτουργίες και κανόνες Σχεδίασης»	2. Λειτουργίες Δομικών Ηλεκτρολογικών Στοιχείων
Θεματική Ενότητα 2: «Βασικά δομικά στοιχεία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Αυτοματισμού, Σύμβολα-Λειτουργίες και κανόνες Σχεδίασης»	3. Εκκίνηση Ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα σε Αστέρα - Τρίγωνο
Θεματική Ενότητα 3: «Πνευματικά κυκλώματα Αυτοματισμού »	4. Λειτουργίες Πνευματικών Δομικών στοιχείων
Θεματική Ενότητα 4: «Υδραυλικά Συστήματα»	5. Έλεγχος κίνησης δύο Υδραυλικών κυλίνδρων
Θεματική Ενότητα 5: «Ηλεκτρονικά Ισχύος και οι εφαρμογές τους»	6. Λειτουργίες Ηλεκτρονικών Στοιχείων Ισχύος
Θεματική Ενότητα 5: «Ηλεκτρονικά Ισχύος και οι εφαρμογές τους» Υποενότητα 5.5 «Ρύθμιση στροφών ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα»	7. Πλεονεκτήματα ηλεκτρονικής ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής ενός Ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα
Θεματική Ενότητα 7: «Προγραμματιζόμενη Λογική»	8. Τι εννοούμε σαν Προγραμματιζόμενη Λογική
Θεματική Ενότητα 7: «Προγραμματιζόμενη Λογική» Υποενότητα 7.4 «Διευθυνσηοδότηση στην Step 7 και Ονοματολογία»	9. Λογικές Διευθύνσεις Εισόδων - Εξόδων
Θεματική Ενότητα 7: «Προγραμματιζόμενη Λογική»	10. Παράδειγμα προγραμματισμού κυκλώματος



Θεματική Ενότητα 8: «Βιομηχανικά Δίκτυα Επικοινωνίας Profibus DP» Υποενότητα 8.3 «Μέθοδος ελέγχου του Δικτύου Επικοινωνίας»	11. Πως φαντάζεστε την επικοινωνία μεταξύ των μηχανών



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



6. Το εκπαιδευτικό υλικό σε μορφή διαφανειών παρουσίασης

Το εκπαιδευτικό υλικό του συγκεκριμένου προγράμματος κατάρτισης αποτελεί το «Αρχείο Διαφανειών Παρουσίασης Εκπαιδευτικού Περιεχομένου /Υλικού». Το εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται δωρεάν και παραδίδεται στους/ις ωφελούμενους/ες από τους παρόχους κατάρτισης .

Η επιλογή της μορφής του εκπαιδευτικού υλικού σε διαφάνειες παρουσίασης έγινε με σκοπό να διευκολύνει τη διεξαγωγή της μαθησιακής διεργασίας. Πρόκειται για μια μορφή παρουσίασης του εκπαιδευτικού περιεχομένου που εξασφαλίζει ότι όλοι/ες οι εκπαιδευτές/τριες ανά αντικείμενο κατάρτισης σε όλη τη χώρα θα διαχειριστούν διδακτικά το περιεχόμενο μάθησης σε ένα ανάλογο πλαίσιο. Επίσης, δε θα χρειαστεί οι εκπαιδευτές/τριες να προετοιμάσουν τις δικές τους παρουσιάσεις βάσει κάποιου εκπαιδευτικού εγχειριδίου. Παράλληλα, επιδιώκεται κατά αυτό τον τρόπο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο να είναι εκτός από πλήρες (βλ. το συμπληρωματικό υλικό που θα υπάρχει στις σελίδες σημειώσεων κάτω από τις διαφάνειες παρουσίασης) ελκυστικό και εύχρηστο από τους/τις εκπαιδευόμενους/ες καθώς δεν πρόκειται για ένα συμβατικό εκπαιδευτικό εγχειρίδιο.

6.1. Χαρακτηριστικά, δομή και τρόποι αξιοποίησης του εκπαιδευτικού υλικού από τους/τις εκπαιδευτές/τριες και τους/τις καταρτιζόμενους/ες

Το «Αρχείο Διαφανειών Παρουσίασης Εκπαιδευτικού Περιεχομένου / Υλικού» αποτελείται από δύο μέρη α) τις διαφάνειες παρουσίασης για τη διεξαγωγή της διδασκαλίας και β) τις εκπαιδευτικές σημειώσεις στο κάτω μέρος των διαφανειών, οι οποίες θα εξειδικεύουν -όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο- τα αναφερόμενα/παρουσιαζόμενα στις διαφάνειες παρουσίασης.

Στην έναρξη κάθε θεματικής ενότητας περιέχονται α) οι εισαγωγικές παρατηρήσεις και σύντομη αναφορά στο περιεχόμενο της ενότητας, β) ο σκοπός, γ) τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα – στόχοι, δ) ορισμοί και ε) οι βασικές έννοιες κλειδιά/λέξεις-κλειδιά. Στο τέλος κάθε θεματικής ενότητας περιλαμβάνονται α) μία σύνοψη και β) οι ερωτήσεις αυτό-αξιολόγησης.



6.2. Υποστήριξη του/της καταρτιζόμενου/ης στη σωστή χρήση του εκπαιδευτικού υλικού

Οι εκπαιδευτές/τριες θα πρέπει από κοινού με τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να περιηγηθούν στο εκπαιδευτικό υλικό και να εξασφαλίσουν ότι η λειτουργία του είναι κατανοητή από όλους.



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



7. Παραρτήματα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



Π1Α ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Επιδιώκοντας την ενίσχυση της συμμετοχής και του ενεργού ενδιαφέροντος των καταρτιζομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς και τη σύνδεση των προγραμμάτων κατάρτισης με πραγματικές ανάγκες και πρακτικά αποτελέσματα, προτείνεται η χρήση τεχνικών και δραστηριοτήτων που εστιάζουν στην ενεργή αλληλεπίδρασή τους καθώς και στην επαύξηση της εμπλοκής τους στη διεργασία της μάθησης. Στο πλαίσιο μάλιστα της συγκεκριμένης Πράξης όπου η **σύνδεση της επαγγελματικής κατάρτισης με την πρακτική εφαρμογή** βρίσκεται στον πυρήνα της στοχοθεσίας της, είναι απαραίτητο:

- ο Οι καταρτιζόμενοι/ες να έρχονται σε επαφή, άμεση ή μέσω προσομοιώσεων, με το περιβάλλον, τις προκλήσεις και τις ανάγκες του αντικείμενου κατάρτισης που έχουν επιλέξει.
- ο Να γίνεται χρήση αυθεντικού υλικού (φυλλάδια, φωτογραφίες και, κυρίως, βίντεο) από πραγματικές συνθήκες επιτέλεσης της επαγγελματικής λειτουργίας.
- ο Να εφαρμόζονται δραστηριότητες που υποστηρίζουν τη **διαδικασία συγκρότησης και λειτουργίας της εκπαιδευτικής ομάδας**, ώστε να αξιοποιούνται οι διαφορετικοί ρόλοι των μελών της, εστιάζοντας στη θετική συμβολή καθενός/μιάς.

Στο πλαίσιο αυτό καλείστε ως εκπαιδευτής/τρια μίας ή περισσότερων θεματικών ενοτήτων του σχετικού αντικείμενου κατάρτισης να αξιοποιήσετε τουλάχιστον τις σχετικές από τον/τη συγγραφέα προτεινόμενες εκπαιδευτικές δραστηριότητες οι οποίες ενισχύουν την ενεργητική συμμετοχή, σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο καθώς και στο πλαίσιο της ολομέλειας. Ειδικότερα, στο συγκεκριμένο αντικείμενο κατάρτισης προτείνονται οι τεχνικές της **συζήτησης**, των **ασκήσεων** εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος και του **καταιγισμού ιδεών**.

Σε κάθε περίπτωση, θυμηθείτε ότι:

- Τα προγράμματα κατάρτισης προσαρμόζονται στο προφίλ, στις προηγούμενες γνώσεις, εμπειρίες και δεξιότητες και στις ανάγκες των εκπαιδευομένων. Για το λόγο αυτό, η διαδικασία διερεύνησης αναγκών και διαμόρφωσης εκπαιδευτικού συμβολαίου, όπως ήδη αναφέρθηκε, θεωρείται κομβικής σημασίας.
- Η εκπαιδευτική διεργασία βασίζεται στην επίδωξη της ενεργού συμμετοχής των εκπαιδευομένων. Οι εκπαιδευτές/τριες καλούνται να



αναλάβουν ρόλο διευκολυντή και συμμάχου στην προσπάθεια των καταρτιζομένων να ανασύρουν προηγούμενες εμπειρίες, γνώσεις και δεξιότητες, να τις αναπτύξουν, να τις διευρύνουν και να τις εμπλουτίσουν.

- Ως εκπαιδευτές/τριες αποφύγετε –όσο είναι δυνατόν- το ρόλο της αυθεντίας, που προσπαθεί να μεταδώσει ένα δεδομένο σώμα γνώσεων μέσω εκτεταμένων εισηγήσεων, αλλά επιξιώστε να αξιοποιήσετε και να εφαρμόσετε ενεργητικές τεχνικές που προωθούν τη συμμετοχή και την αλληλεπίδραση. Ακόμη και όταν κάνετε εισήγηση, φροντίστε να εμπλουτίσετε τις παρουσιάσεις σας με παραδείγματα και ερωτήσεις που εμπλέκουν τους/τις καταρτιζόμενους/ες.
- Προετοιμάστε και εφαρμόστε και άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες πέρα από τις προτεινόμενες. Κατά τη γνώμη μας, μία διδακτική δραστηριότητα ανά δέκα ώρες εκπαίδευσης είναι το μίνιμουμ δυνατό για να υποστηριχθεί το ενδιαφέρον και η ενεργή εμπλοκή των καταρτιζομένων στην εκπαιδευτική διεργασία. Αξιοποιήστε την περιγραφή των τεχνικών που ακολουθεί (ή συμβουλευτείτε και άλλα εγχειρίδια) για να δημιουργήσετε άλλες ανάλογες δικές σας δραστηριότητες.

Τέλος, είναι σημαντικό να λάβετε υπόψη σας, ότι η θέση των δραστηριοτήτων στο πλαίσιο της θεματικής ενότητας μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το χαρακτήρα και τους στόχους τους οποίους επιδιώκεται να καλυφθούν. Σε αυτήν την κατεύθυνση, οι δραστηριότητες που προτείνονται και περιγράφονται στη συνέχεια μπορούν να βρίσκονται:

- ο Στην αρχή της διδακτικής ενότητας, συγκροτώντας την εισαγωγή της (όπως, για παράδειγμα, ένας καταϊγισμός ιδεών) ή στοχεύοντας στο σπάσιμο του πάγου και στην ενεργοποίηση των καταρτιζομένων.
- ο Στο μέσο της ενότητας, με στόχο τη σε βάθος επεξεργασία ενός φαινομένου, μιας διαδικασίας, μιας πρακτικής ή μιας άποψης (όπως, για παράδειγμα, μια μελέτη περίπτωσης ή μια συζήτηση στην ολομέλεια).
- ο Στο τέλος της ενότητας, με στόχο την εμπέδωση και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων (όπως, για παράδειγμα, μια άσκηση εμπέδωσης).

Ο/Η συγγραφέας του εκπαιδευτικού υλικού που χρησιμοποιείτε προτείνει μια συγκεκριμένη θέση για κάθε δραστηριότητα. Ωστόσο, με βάση τη δυναμική της συγκεκριμένης ομάδας στην οποία διδάσκετε, μπορείτε να μετατοπίσετε τη χρονική θέση της δραστηριότητας, εάν θεωρήσετε ότι αυτό είναι πιο χρήσιμο για τη συγκεκριμένη περίπτωση, λαμβάνοντας βέβαια υπόψη τον ειδικό



τύπο/χαρακτήρα της καθώς και σε ενεργή σύνδεση με τους επιδιωκόμενους στόχους της.

Σύντομη περιγραφή των τεχνικών αυτών καθώς και ανάλυση των προτεινόμενων δραστηριοτήτων θα βρείτε στη συνέχεια του παρόντος κειμένου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ-ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ / ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι εκπαιδευτές/τριες θέτουν οι ίδιοι/ες ερωτήματα, αλλά ενθαρρύνουν και τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να κάνουν το ίδιο. Δε βιάζονται, στη δεύτερη περίπτωση, να δώσουν οι ίδιοι/ες τη «σωστή» απάντηση, αλλά στρέφουν το ερώτημα στην ολομέλεια και το καθιστούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης. Έτσι, αναπτύσσεται η αυτονομία, η πρωτοβουλία και η συμμετοχή των εκπαιδευομένων, ενώ, παράλληλα, ενισχύεται η συνάφεια της κατάρτισης με τις πραγματικές ανάγκες, τις εμπειρίες και τα πρακτικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν.

Οι εκπαιδευτές/τριες μπορούν να θέτουν διαφορετικού είδους ερωτήσεις, όπως:

- Ερωτήσεις για τη διερεύνηση και την αποτύπωση προηγούμενης γνώσης, εμπειρίας ή άποψης. Για παράδειγμα:
 - *Θα συζητήσουμε, στη συνέχεια, για το Α. Έχετε αντιμετωπίσει ποτέ κάτι ανάλογο; Τι κάνατε;*
- Ερωτήσεις επεξεργασίας, κατανόησης, ανάλυσης ενός ζητήματος, φαινομένου ή διαδικασίας. Για παράδειγμα:
 - *Ποια θα λέγατε ότι είναι τα χαρακτηριστικά του Α;*
 - *Γιατί νομίζετε ότι σε αυτήν την περίπτωση είχαμε το Β αποτέλεσμα;*
- Ερωτήσεις περαιτέρω επεξεργασίας, κριτικής ανάλυσης και εμβάθυνσης. Για παράδειγμα:
 - *Γιατί το πιστεύετε αυτό; Δε θα μπορούσε να ισχύει και το αντίθετο; - Πώς το εξηγείτε αυτό;*
- Ερωτήσεις για τη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων / προτάσεων επίλυσης ενός προβλήματος. Για παράδειγμα:
 - *Τι θα κάνατε αν έπρεπε να λύσετε αυτό το πρόβλημα άμεσα;*
 - *Τι θα κάνατε για να εξασφαλίσετε ότι η λύση που θα δώσετε είναι μακροπρόθεσμα επιτυχημένη;*
- Ερωτήσεις αναπλαισίωσης και αυτοαξιολόγησης. Για παράδειγμα:
 - *Ποια θα λέγατε ότι είναι τα δύο βασικά συμπεράσματα αυτής της υποενότητας;*



- Μπορείτε να βγάλετε ένα συμπέρασμα από τη συζήτησή μας σήμερα;

Σε κάθε περίπτωση οι ερωτήσεις:

- Πρέπει να διατυπώνονται με απλά, κατανοητά από όλους/ες λόγια, χωρίς αμφισημίες και πολλαπλές αναγνώσεις. Να εξασφαλίζουμε ότι όλοι/ες καταλαβαίνουν τι ρωτήσαμε και μάλιστα ότι καταλαβαίνουν το ίδιο.
- Δεν πρέπει να αναφέρονται σε πολλά επίπεδα ταυτόχρονα: δε ρωτάμε, για παράδειγμα, με την ίδια ερώτηση τι πιστεύουμε για ένα φαινόμενο, ποια είναι τα αίτια, ποιες οι επιπτώσεις του και ποια η πιθανή του αντιμετώπιση.
- Οι ερωτήσεις απευθύνονται σε όλους/ες: πρέπει να διαχειριστούμε κατάλληλα τη δυναμική της ομάδας, να τη βοηθήσουμε να αυτορυθμιστεί και να περιορίσει την τάση του «παντογνώστη» να μονοπωλήσει το ενδιαφέρον.
- Οι ερωτήσεις, κατά κανόνα, απαντώνται εθελοντικά και δεν παραπέμπουν σε μια διαδικασία εξέτασης – αξιολόγησης.
- Οι ερωτήσεις αντιστοιχούν στο επίπεδο γνώσεων και εμπειριών των εκπαιδευομένων: δε ρωτάμε κάτι που μπορεί να γνωρίζουν μόνο ένας ή δύο από την ομάδα.
- Παρέχεται ικανός χρόνος για την απάντηση: ο/η εκπαιδευτής/τρια δε βιάζεται να απαντήσει όταν οι εκπαιδευόμενοι/ες δυσκολεύονται.
- Ο/Η εκπαιδευτής/τρια πρέπει να έχει την ειλικρίνεια να δηλώσει ότι μπορεί να μην είναι σε θέση να απαντήσει ολοκληρωμένα σε κάθε ερώτηση των εκπαιδευομένων.

Η συζήτηση μοιάζει με την τεχνική των ερωτήσεων-απαντήσεων, με τη διαφορά ότι αποσκοπεί στη σε μεγαλύτερο βάθος διερεύνηση κάποιου θέματος. Υπό αυτήν την έννοια απαιτεί συνήθως περισσότερο χρόνο, ένα προετοιμασμένο θέμα από τον/την εκπαιδευτή/τρια, ενώ μπορεί να διεξαχθεί τόσο σε ομάδες εργασίας όσο και στην ολομέλεια.

ΚΑΤΑΓΙΣΜΟΣ ΙΔΕΩΝ

Εδώ ο/η εκπαιδευτής/τρια θέτει ένα ερώτημα με σκοπό να ανασύρει τις αυθόρμητες αντιδράσεις των εκπαιδευομένων. Παράδειγμα: *Ποιο είναι το πρώτο πράγμα που σας έρχεται στο μυαλό όταν ακούτε ποιοτική κατασκευή;*



Οι εκπαιδευόμενοι/ες ενθαρρύνονται να προτείνουν γρήγορα, με συντομία και χωρίς αυτολογοκρισία όσες περισσότερες ιδέες και απόψεις μπορούν. Δε σχολιάζει ούτε ο/η εκπαιδευτής/τρια, ούτε οι υπόλοιποι/ες εκπαιδευόμενοι/ες τις ιδέες που κατατίθενται. Κάθε ιδέα καταγράφεται στον πίνακα με τον τρόπο ακριβώς που διατυπώθηκε, χωρίς να γίνεται κριτική και υποδείξεις. Οι έννοιες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν την ώρα που αποτυπώνονται στον πίνακα και να ακολουθήσει οργανωμένη συζήτηση στην ολομέλεια για το σχολιασμό των ιδεών που κατατέθηκαν, την ερμηνεία τους, την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Στον καταιγισμό ιδεών το σημαντικότερο είναι να νιώσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες άνετα να πουν αυτό που νιώθουν ή νομίζουν τη στιγμή εκείνη, χωρίς να πλατειάζουν, να επεξηγούν, να τεκμηριώνουν τις ιδέες τους. Στην αμέσως επόμενη φάση της δραστηριότητας, θα δοθεί ο χρόνος για να σχολιάσουν ό,τι ήδη ειπώθηκε.

ΑΣΚΗΣΗ (ΕΜΠΕΔΩΣΗΣ)

Στο πλαίσιο αυτό περιγράφουμε ως Άσκηση τις ατομικές κυρίως ασκήσεις, που έχουν σκοπό να οδηγήσουν τους/τις εκπαιδευόμενους/ες σε πράξη, ανάλυση της πράξης, εξαγωγή συμπερασμάτων και διασύνδεση με τη θεωρία. Η άσκηση μπορεί να έχει ως αφορμή ή στόχο την επεξεργασία ή την επίλυση ενός προβλήματος, το χειρισμό μιας κατάστασης ή ενός αντικειμένου κ.ο.κ. Οι εκπαιδευόμενοι/ες μπορεί, για παράδειγμα, να κληθούν να απαντήσουν σε μια σειρά ερωτήσεων που αφορούν ένα φαινόμενο, να κατατάξουν ορισμένες πληροφορίες, να οργανώσουν μια διαδικασία και να καταγράψουν τα βήματά της, παρουσιάζοντας, στη συνέχεια, τους προβληματισμούς τους στην ολομέλεια. Για παράδειγμα: *Αν έπρεπε να εκτελέσετε την εργασία Α, σε συνθήκες Β και στο χρόνο Γ, ποια θα ήταν τα βήματα που θα ακολουθούσατε; Με ποιον τρόπο θα εξασφαλίζεται ότι η εργασία θα εκτελεστεί στο πλαίσιο του ορισμένου χρονοδιαγράμματος;*

Οι ασκήσεις μπορούν, εξάλλου, να έχουν τη μορφή ενός ερωτηματολογίου, ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής ή τύπου «σωστό-λάθος». Επίσης μπορεί να περιέχουν, διαγράμματα, σχέδια, σκίτσα κ.λπ.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να δίνονται σαφείς οδηγίες για τις απαιτήσεις και τα χρονικά όρια της άσκησης και να παρέχεται ένα ερέθισμα ή θέμα που να κινητοποιεί το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων.



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η εργασία σε ομάδες συνιστά ίσως τη βάση της εκπαιδευτικής διεργασίας στην εκπαίδευση ενηλίκων: στο πλαίσιο της μπορεί να αναπτυχθεί ο διάλογος, ασκήσεις για οποιοδήποτε θέμα, μελέτες περίπτωσης, μεταξύ άλλων. Οι εκπαιδευόμενοι/ες χωρίζονται σε μικρές ομάδες (3-5 ατόμων) για να επεξεργαστούν από κοινού ένα θέμα, μια άποψη ή να βρουν λύσεις σε ένα πρόβλημα. Στη συνέχεια ένας εκπρόσωπός τους αναλαμβάνει να παρουσιάσει στην ολομέλεια τα συμπεράσματα ή τις απόψεις της ομάδας. Αφού όλες οι ομάδες παρουσιάσουν τις θέσεις τους, ακολουθεί συζήτηση στην ολομέλεια, σύνθεση και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Στο πλαίσιο των ομάδων εργασίας που επεξεργάζονται μια μελέτη περίπτωσης είναι σημαντικό:

- Το θέμα προς επεξεργασία να είναι σαφές (καλό θα είναι να δίνεται γραπτώς). Επίσης, να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο συναφές με πρακτικά ζητήματα που ενδέχεται είτε να έχουν αντιμετωπίσει είτε να αντιμετωπίσουν στο ορατό μέλλον οι καταρτιζόμενοι/ες. Ο πρακτικά χρήσιμος χαρακτήρας της μελέτης περίπτωσης θα αυξήσει τη συμμετοχή – αντίθετα, ένα θεωρητικό θέμα θα δημιουργήσει μάλλον περιορισμένη αλληλεπίδραση.
- Ο στόχος της επεξεργασίας να είναι όσο το δυνατόν πιο συγκεκριμένος: οι καταρτιζόμενοι/ες πρέπει να γνωρίζουν σε ποιους άξονες πρέπει να κινηθεί η συζήτησή τους. Για παράδειγμα: *Αφού διαβάσετε το κείμενο που ακολουθεί καταγράψτε τα τρία βασικότερα επιχειρήματα που τεκμηριώνουν την άποψη Α. Ή: Αφού δείτε αυτό το βίντεο εντοπίστε δύο τουλάχιστον διαφωνίες σας με την άποψη που υποστηρίζει ο Β.*
- Εξίσου οριοθετημένη πρέπει να είναι η διαδικασία. Οι συμμετέχοντες/χουσες πρέπει να γνωρίζουν:
 - Πόσο χρόνο έχουν στη διάθεσή τους για επεξεργασία στο πλαίσιο της ομάδας. Ο/Η εκπαιδευτής/τρια υπενθυμίζει σε τακτά διαστήματα τα χρονικά όρια: *Έχετε στη διάθεσή σας ακόμη πέντε λεπτά για να ολοκληρώσετε την άσκηση...*
 - Ότι πρέπει να ορίσουν εξ αρχής έναν/μία εκπρόσωπο που θα παρουσιάσει τα συμπεράσματα στην ολομέλεια.
 - Αν μπορούν να θέτουν ερωτήματα ή να εκφράζουν απόψεις μετά την παρουσίαση κάθε ομάδας χωριστά, ή θα ακολουθήσει γενική συζήτηση μετά το τέλος όλων των παρουσιάσεων.
- Ο/Η εκπαιδευτής/τρια φροντίζει για τη λειτουργία των ομάδων: κυκλοφορεί στο χώρο παρέχοντας διευκρινίσεις, απαντώντας σε



ερωτήματα και δίνοντας καινούρια εναύσματα επεξεργασίας όταν παρατηρεί ότι μια ομάδα έχει οδηγηθεί σε αδιέξοδο. Στο τέλος της συζήτησης στην ολομέλεια φροντίζει να αναπλαισιωθεί η συζήτηση και να εξαχθούν – να καταγραφούν τα βασικά συμπεράσματα.

Ακολουθούν οι Πίνακες με τις προτεινόμενες εκπαιδευτικές δραστηριότητες, κατά σειρά αξιοποίησης τους στην εκπαιδευτική διαδικασία:



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης



ΠΙΝΑΚΕΣ Α: Προτεινόμενες Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

ΠΙΝΑΚΑΣ Α1: Προτεινόμενη Εκπαιδευτική Δραστηριότητα «Ερωτήσεων/απαντήσεων» ή «Συζήτησης»

Ενότητα	Ενότητα 1: «Δομή ενός Αυτοματοποιημένου Συστήματος»
Σύντομος Τίτλος	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
Τύπος δραστηριότητας	Συζήτηση ή Ερωτήσεις / Απαντήσεις
Θέση στο πρόγραμμα	Τέλος εκπαιδευτικής δραστηριότητας
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> □ Η ανάπτυξη γνώσεων και πληροφοριών: Οι εκπαιδευόμενοι/ες κατανοούν έννοιες. Λαμβάνουν πληροφορίες. Χρησιμοποιούν κατάλληλη ορολογία στο πλαίσιο του αντικειμένου κατάρτισης. □ Η οργανωμένη ανταλλαγή επιχειρημάτων, που επιτρέπει την κατανόηση εννοιών, την εμβάθυνση και την αναδιοργάνωση πληροφοριών. □ Η διευκρίνιση σημαντικών ζητημάτων. □ Η ανάλυση εναλλακτικών προσεγγίσεων και πρακτικών επίλυσης προβλημάτων.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> □ Να γνωρίζουν την δομή ενός Αυτοματοποιημένου Συστήματος □ Να αναφέρουν τις Παραμέτρους που καθορίζουν την αξιοπιστία ενός Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου □ Να διακρίνουν την διαφορά μεταξύ των βασικών ελεγκτών □ Να καταλαβαίνουν τις έννοιες Set point, Ανάδραση, Σφάλμα,...
Πλαίσιο Διεξαγωγής	Στην ολομέλεια
Υλικά	1. Χαρτοπίνακας - Πίνακας Μαρκαδόρου 2. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια	40'-60'
Συστατικά στοιχεία	<p>Βασικά ερωτήματα ή Άξονες συζήτησης</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Ερωτήματα όπως «Τι είναι Ανάδραση; ή Τι είναι ακρίβεια ενός Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου;» □ Πώς σχεδιάζεται ένα σύστημα ελέγχου και τι προσφέρει η αναπαράσταση αυτή; □ Τι είναι ένας PI ελεγκτής;
<p>Περιγραφή υλοποίησης:</p> <p>Διατυπώστε τα ερωτήματα που έχετε προετοιμάσει ή που προκύπτουν από την προηγούμενη υποενότητα.</p> <p>Καταγράψτε, επίσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> - τα ερωτήματα που θέτουν οι εκπαιδευόμενοι/ες, ώστε να γίνουν αντικείμενο επεξεργασίας στην ολομέλεια, - τις παρατηρήσεις που προκύπτουν στη συζήτηση, - τα συμπεράσματα και το βαθμό συμφωνίας της ομάδας με καθένα από αυτά. 	

Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες

- Φροντίστε οι ερωτήσεις σας να είναι σαφείς και άμεσα συνδεδεμένες με τα θέματα που επεξεργάζεστε και που, ενδεχομένως, συνδέονται με πρακτικές όψεις του αντικειμένου κατάρτισης.
- Δώστε προσοχή στον τρόπο οργάνωσης και διατύπωσης των επιχειρημάτων των εκπαιδευομένων. Ζητήστε διευκρινίσεις όπου είναι απαραίτητο.
- Δείξτε ότι πραγματικά ενδιαφέρεστε για ό,τι λέγεται από καθέναν/μία συμμετέχοντα/ουσα.
- Φροντίστε να είστε εσείς το παράδειγμα ενεργητικής/υποστηρικτικής ακρόασης, ώστε να μπορούν και οι υπόλοιποι/ες να ακούν ενεργητικά ο ένας τον άλλον. Δώστε την ευκαιρία να αναπτυχθούν ιδέες και να διερευνηθούν διαφορετικές οπτικές.
- Αναπλαισιώστε τις απόψεις που έχουν κατατεθεί. Σχολιάστε τα στοιχεία που θεωρείτε σημαντικά και γύρω από τα οποία χρειάζεται να υπάρξει συμφωνία.
- Ενθαρρύνετε τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στην ορθή χρήση των εννοιών, πληροφοριών και ειδικών όρων της κάθε θεματικής ενότητας.
- Δώστε χρόνο στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που συμμετέχουν γενικά λιγότερο, ώστε να καταθέσουν τις απόψεις ή εμπειρίες τους. Φροντίστε να υπάρξει περιθώριο για να διατυπωθούν όσο το δυνατόν περισσότερες οπτικές και θέσεις (εάν αυτό βεβαίως είναι χρονικά εφικτό) και οριοθετήστε ευγενικά όσους υιοθετούν ρόλο «παντογνώστη».

ΠΙΝΑΚΑΣ Α2: Προτεινόμενη Εκπαιδευτική Δραστηριότητα «Ερωτήσεων/απαντήσεων» ή «Συζήτησης»

Ενότητα	Ενότητα 2: «Βασικά δομικά στοιχεία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Αυτοματισμού, Σύμβολα-Λειτουργίες και κανόνες Σχεδίασης»
Σύντομος Τίτλος	[Λειτουργίες Δομικών Ηλεκτρολογικών Στοιχείων].
Τύπος δραστηριότητας	Συζήτηση ή Ερωτήσεις / Απαντήσεις
Θέση στο πρόγραμμα	Μετά την ολοκλήρωση της Υποενότητας 2.7

Στόχοι

- Η ανάπτυξη γνώσεων και πληροφοριών: Οι εκπαιδευόμενοι/ες κατανοούν έννοιες. Λαμβάνουν πληροφορίες. Χρησιμοποιούν κατάλληλη ορολογία στο πλαίσιο του αντικειμένου κατάρτισης.
- Η οργανωμένη ανταλλαγή επιχειρημάτων, που επιτρέπει την κατανόηση εννοιών, την εμβάθυνση και την αναδιοργάνωση πληροφοριών.
- Η διευκρίνιση σημαντικών ζητημάτων.
- Η ανάλυση εναλλακτικών προσεγγίσεων και πρακτικών επίλυσης προβλημάτων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Να γνωρίζει τις ελάχιστες επιτρεπόμενες διατομές των αγωγών σύμφωνα με τους κανονισμούς
- Να αναφέρει τις κατηγορίες των Ασφαλειών τήξης και να διαβάσει τα χαρακτηριστικά τους
- Να αναφέρει τις κατηγορίες των Αυτόματων
 - Ασφαλειών και να διαβάσει τα χαρακτηριστικά τους.
- Να γνωρίζει την διαφορά μεταξύ επαφών ισχύος και βοηθητικών επαφών.
- Να αναγνωρίζει την σήμανση των ακροδεκτών ενός ηλεκτρονόμου αυτοματισμού.
- Να περιγράφει την χρησιμότητα της θερμικής προστασίας μιας συσκευής.
- Να αναγνωρίζει τα σύμβολα των χρονικών επαφών και να κατανοείτε την λειτουργία τους.
- Να γνωρίζει τις δυνατότητες και να αναγνωρίζει τα σύμβολα των διακοπτικών στοιχείων ισχύος.

Πλαίσιο Διεξαγωγής

Στην ολομέλεια

Υλικά

3. Χαρτοπίνακας - Πίνακας Μαρκαδόρου
4. Βιντεοπροβολέας

Διάρκεια

40'-60'

Συστατικά στοιχεία

Βασικά ερωτήματα ή Άξονες συζήτησης
 Πώς λειτουργεί μία τηκτική Ασφάλεια και ποια τα ονομαστικά της μεγέθη;
 Τι προστασίες παρέχει μία Αυτόματη Ασφάλεια;
 Από τι επηρεάζεται η θερμική προστασία μιας Αυτόματης Ασφάλειας
 Ποια η διαφορά μεταξύ των Ηλεκτρονόμων Ισχύος και των Βοηθητικών Ηλεκτρονόμων ή Ηλεκτρονόμων Αυτοματισμού;
 Γιατί οι τηκτές Ασφάλειες δεν προστατεύουν από υπερφόρτιση έναν κινητήρα;

Περιγραφή υλοποίησης:

Διατυπώστε τα ερωτήματα που έχετε προετοιμάσει ή που προκύπτουν από την προηγούμενη υποενότητα.

Καταγράψτε, επίσης:

- τα ερωτήματα που θέτουν οι εκπαιδευόμενοι/ες, ώστε να γίνουν αντικείμενο επεξεργασίας στην ολομέλεια,
- τις παρατηρήσεις που προκύπτουν στη συζήτηση,
- τα συμπεράσματα και το βαθμό συμφωνίας της ομάδας με καθένα από αυτά.

Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες

- Φροντίστε οι ερωτήσεις σας να είναι σαφείς και άμεσα συνδεδεμένες με τα θέματα που επεξεργάζεστε και που, ενδεχομένως, συνδέονται με πρακτικές όψεις του αντικειμένου κατάρτισης.
- Δώστε προσοχή στον τρόπο οργάνωσης και διατύπωσης των επιχειρημάτων των εκπαιδευόμενων. Ζητήστε διευκρινίσεις όπου είναι απαραίτητο.
- Δείξτε ότι πραγματικά ενδιαφέρεστε για ό,τι λέγεται από καθέναν/μία συμμετέχοντα/ουσα.
- Φροντίστε να είστε εσείς το παράδειγμα ενεργητικής/υποστηρικτικής ακρόασης, ώστε να μπορούν και οι υπόλοιποι/ες να ακούν ενεργητικά ο ένας τον άλλον. Δώστε την ευκαιρία να αναπτυχθούν ιδέες και να διερευνηθούν διαφορετικές οπτικές.
- Αναπλαισιώστε τις απόψεις που έχουν κατατεθεί. Σχολιάστε τα στοιχεία που θεωρείτε σημαντικά και γύρω από τα οποία χρειάζεται να υπάρξει συμφωνία.
- Ενθαρρύνετε τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στην ορθή χρήση των εννοιών, πληροφοριών και ειδικών όρων της κάθε θεματικής ενότητας.
- Δώστε χρόνο στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που συμμετέχουν γενικά λιγότερο, ώστε να καταθέσουν τις απόψεις ή εμπειρίες τους. Φροντίστε να υπάρξει περιθώριο για να διατυπωθούν όσο το δυνατόν περισσότερες οπτικές και θέσεις (εάν αυτό βεβαίως είναι χρονικά εφικτό) και οριοθετήστε ευγενικά όσους υιοθετούν ρόλο «παντογνώστη».

ΠΙΝΑΚΑΣ Α3: Προτεινόμενη Εκπαιδευτική Δραστηριότητα «Άσκηση»

Ενότητα	Ενότητα 2: «Βασικά δομικά στοιχεία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Αυτοματισμού, Σύμβολα-Λειτουργίες και κανόνες Σχεδίασης»
Σύντομος Τίτλος	[Εκκίνηση Ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα σε Αστέρα - Τρίγωνο].
Τύπος δραστηριότητας	Άσκηση
Θέση στο πρόγραμμα	Στο τέλος της εκπαιδευτικής ενότητας.



Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Η πρακτική εφαρμογή εννοιών και θεωρίας. <input type="checkbox"/> Ο έλεγχος των γνώσεων και η διασύνδεσή τους με πρακτικά προβλήματα. <input type="checkbox"/> Η ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Να αναγνωρίζει την σήμανση των ακροδεκτών ενός ηλεκτρονόμου αυτοματισμού. Να αναγνωρίζει τα σύμβολα των χρονικών επαφών και να κατανοείτε την λειτουργία τους. <input type="checkbox"/> Να γνωρίζει τις δυνατότητες και να αναγνωρίζει τα σύμβολα των διακοπτικών στοιχείων ισχύος. <input type="checkbox"/> Να εντοπίζει τις επαφές ισχύος και βοηθητικές επαφές ενός διακοπτικού στοιχείου ισχύος. <input type="checkbox"/> Να αναγνωρίζει τα διακριτικά στοιχεία σήμανσης των χρησιμοποιούμενων υλικών. <input type="checkbox"/> Να γνωρίζει την οργάνωση των φύλων του ηλεκτρολογικού σχεδίου και να χρησιμοποιεί τους επεξηγηματικούς πίνακες
Πλαίσιο διεξαγωγής	Ατομικά και στη συνέχεια στην Ολομέλεια
Υλικά	1. Χαρτί Α4 (1 τεμάχιο ανά εκπαιδευόμενο/η) 2. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια	40'-60'
Συστατικά στοιχεία	<p>Δώστε το ηλεκτρολογικό σχέδιο μιας εκκίνησης Αστέρα – Τριγώνου ενός Ασύγχρονου Τριφασικού Κινητήρα</p> <p>Ζητήστε να σας διαβάσουν την λειτουργία</p> <p>Κάντε ερωτήματα σχετικά με υποθετικές βλάβες και τι συνέπειες θα είχαν στην λειτουργία π.χ Εάν κοπή ο ουδέτερος από το χρονικό του κυκλώματος τι θα γίνει;</p>
<p>Περιγραφή υλοποίησης:</p> <p>Μοιράστε γραπτώς το θέμα της άσκησης στους/στις εκπαιδευόμενους/ες και προσδιορίστε τη χρονική διάρκεια διεξαγωγής της. Ακολουθεί παρουσίαση των αποτελεσμάτων και συζήτηση στην ολομέλεια.</p>	
Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Φροντίστε το θέμα να είναι σαφώς περιγεγραμμένο, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/ες να γνωρίζουν τι αναμένεται να κάνουν. <input type="checkbox"/> Προσδιορίστε τη χρονική διάρκεια και φροντίστε να επισημάνετε το χρόνο λήξης πέντε λεπτά πριν από το χρονικό σημείο που έχετε ορίσει. <input type="checkbox"/> Παρέχετε διευκρινίσεις στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που τυχόν έχουν ερωτήματα ή απορίες. <input type="checkbox"/> Ζητήστε να παρουσιαστούν, ανάλογα με το εύρος της άσκησης, όλες ή κάποιες από τις απαντήσεις. <input type="checkbox"/> Συντονίστε τη συζήτηση, δίνοντας το λόγο στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που συμμετέχουν λιγότερο.

Φροντίστε να εξαχθούν τα γενικά συμπεράσματα και δώστε ανατροφοδότηση σε σχέση με τον τρόπο που εργάστηκαν οι καταρτιζόμενοι/ες (αν θεωρείτε, για παράδειγμα, ότι θα έπρεπε να λάβουν κάτι άλλο υπόψη τους κ.ο.κ.).

ΠΙΝΑΚΑΣ Α4: Προτεινόμενη Εκπαιδευτική Δραστηριότητα «Ερωτήσεων/απαντήσεων» ή «Συζήτησης»

Ενότητα	Ενότητα 3: «Πνευματικά κυκλώματα Αυτοματισμού»
Σύντομος Τίτλος	Λειτουργίες Πνευματικών Δομικών στοιχείων
Τύπος δραστηριότητας	Συζήτηση ή Ερωτήσεις / Απαντήσεις
Θέση στο πρόγραμμα	Στο τέλος της εκπαιδευτικής ενότητας Πνευματικά κυκλώματα Αυτοματισμού
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> □ Η ανάπτυξη γνώσεων και πληροφοριών: Οι εκπαιδευόμενοι/ες κατανοούν έννοιες. Λαμβάνουν πληροφορίες. Χρησιμοποιούν κατάλληλη ορολογία στο πλαίσιο του αντικειμένου κατάρτισης. □ Η οργανωμένη ανταλλαγή επιχειρημάτων, που επιτρέπει την κατανόηση εννοιών, την εμβάθυνση και την αναδιοργάνωση πληροφοριών. □ Η διευκρίνιση σημαντικών ζητημάτων. □ Η ανάλυση εναλλακτικών προσεγγίσεων και πρακτικών επίλυσης προβλημάτων.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> □ Να αναγνωρίζει τα πνευματικά δομικά στοιχεία που απαρτίζουν ένα πνευματικό αυτοματισμό (κύκλωμα) □ Να σχεδιάζει, να αναλύει και να πραγματοποιεί απλά πνευματικά κυκλώματα
Πλαίσιο Διεξαγωγής	Στην ολομέλεια
Υλικά	5. Χαρτοπίνακας - Πίνακας Μαρκαδόρου 6. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια	40'-60'
Συστατικά στοιχεία	<p>Βασικά ερωτήματα ή Άξονες συζήτησης</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Πως λειτουργεί ένας πνευματικός κύλινδρος; □ Πώς λειτουργεί και πως συμβολίζεται μια βαλβίδα δύο θέσεων 4/2; □ Για να δώσει έξοδο μία πνευματική πύλη AND σε τι κατάσταση πρέπει να βρίσκονται οι εισοδοί της πύλης; □ Ποια η φιλοσοφία της τυποποίησης των βαλβίδων και τι σημαίνουν τα γράμματα ή οι αριθμοί;

Περιγραφή υλοποίησης:

Διατυπώστε τα ερωτήματα που έχετε προετοιμάσει ή που προκύπτουν από την προηγούμενη υποενότητα.

Καταγράψτε, επίσης:

- τα ερωτήματα που θέτουν οι εκπαιδευόμενοι/ες, ώστε να γίνουν αντικείμενο επεξεργασίας στην ολομέλεια,
- τις παρατηρήσεις που προκύπτουν στη συζήτηση,
- τα συμπεράσματα και το βαθμό συμφωνίας της ομάδας με καθένα από αυτά.

Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες

- Φροντίστε οι ερωτήσεις σας να είναι σαφείς και άμεσα συνδεδεμένες με τα θέματα που επεξεργάζεστε και που, ενδεχομένως, συνδέονται με πρακτικές όψεις του αντικειμένου κατάρτισης.
- Δώστε προσοχή στον τρόπο οργάνωσης και διατύπωσης των επιχειρημάτων των εκπαιδευομένων. Ζητήστε διευκρινίσεις όπου είναι απαραίτητο.
- Δείξτε ότι πραγματικά ενδιαφέρεστε για ό,τι λέγεται από καθέναν/μία συμμετέχοντα/ουσα.
- Φροντίστε να είστε εσείς το παράδειγμα ενεργητικής/υποστηρικτικής ακρόασης, ώστε να μπορούν και οι υπόλοιποι/ες να ακούν ενεργητικά ο ένας τον άλλον. Δώστε την ευκαιρία να αναπτυχθούν ιδέες και να διερευνηθούν διαφορετικές οπτικές.
- Αναπλαισιώστε τις απόψεις που έχουν κατατεθεί. Σχολιάστε τα στοιχεία που θεωρείτε σημαντικά και γύρω από τα οποία χρειάζεται να υπάρξει συμφωνία.
- Ενθαρρύνετε τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στην ορθή χρήση των εννοιών, πληροφοριών και ειδικών όρων της κάθε θεματικής ενότητας.
- Δώστε χρόνο στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που συμμετέχουν γενικά λιγότερο, ώστε να καταθέσουν τις απόψεις ή εμπειρίες τους. Φροντίστε να υπάρξει περιθώριο για να διατυπωθούν όσο το δυνατόν περισσότερες οπτικές και θέσεις (εάν αυτό βεβαίως είναι χρονικά εφικτό) και οριοθετήστε ευγενικά όσους υιοθετούν ρόλο «παντογνώστη».

ΠΙΝΑΚΑΣ Α5: Προτεινόμενη Εκπαιδευτική Δραστηριότητα «Άσκηση»

Ενότητα	Ενότητα 4: «Υδραυλικά Συστήματα»
Σύντομος Τίτλος	[Έλεγχος κίνησης δύο Υδραυλικών κυλίνδρων].
Τύπος δραστηριότητας	Άσκηση
Θέση στο πρόγραμμα	Στο τέλος της εκπαιδευτικής ενότητας.
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Η πρακτική εφαρμογή εννοιών και θεωρίας. <input type="checkbox"/> Ο έλεγχος των γνώσεων και η διασύνδεσή τους με πρακτικά προβλήματα. <input type="checkbox"/> Η ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<input type="checkbox"/> Να αναγνωρίζει και να σχεδιάζει τα υδραυλικά δομικά στοιχεία σύμφωνα με τις διεθνείς τυποποιήσεις <input type="checkbox"/> Να σχεδιάζει και αναλύει απλά και σύνθετα υδραυλικά κυκλώματα
Πλαίσιο διεξαγωγής	Ατομικά και στη συνέχεια στην Ολομέλεια
Υλικά	3. Χαρτί Α4 (1 τεμάχιο ανά εκπαιδευόμενο/η) 4. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια	40'-60'
Συστατικά στοιχεία	Δώστε ένα υδραυλικό σχέδιο ελέγχου δύο κυλίνδρων με διαδοχική κίνηση και τερματικούς διακόπτες. Ζητήστε να σας διαβάσουν την λειτουργία Ζητήστε να σας το σχεδιάσουν με ηλεκτρο - υδραυλική τεχνολογία
<p>Περιγραφή υλοποίησης: Μοιράστε γραπτώς το θέμα της άσκησης στους/στις εκπαιδευόμενους/ες και προσδιορίστε τη χρονική διάρκεια διεξαγωγής της. Ακολουθεί παρουσίαση των αποτελεσμάτων και συζήτηση στην ολομέλεια.</p>	
<p>Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Φροντίστε το θέμα να είναι σαφώς περιγεγραμμένο, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/ες να γνωρίζουν τι αναμένεται να κάνουν. <input type="checkbox"/> Προσδιορίστε τη χρονική διάρκεια και φροντίστε να επισημάνετε το χρόνο λήξης πέντε λεπτά πριν από το χρονικό σημείο που έχετε ορίσει. <input type="checkbox"/> Παρέχετε διευκρινίσεις στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που τυχόν έχουν ερωτήματα ή απορίες. <input type="checkbox"/> Ζητήστε να παρουσιαστούν, ανάλογα με το εύρος της άσκησης, όλες ή κάποιες από τις απαντήσεις. <input type="checkbox"/> Συντονίστε τη συζήτηση, δίνοντας το λόγο στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που συμμετέχουν λιγότερο. <input type="checkbox"/> Φροντίστε να εξαχθούν τα γενικά συμπεράσματα και δώστε ανατροφοδότηση σε σχέση με τον τρόπο που εργάστηκαν οι καταρτιζόμενοι/ες (αν θεωρείτε, για παράδειγμα, ότι θα έπρεπε να λάβουν κάτι άλλο υπόψη τους κ.ο.κ.). 	

**ΠΙΝΑΚΑΣ Α6: Προτεινόμενη Εκπαιδευτική Δραστηριότητα
«Ερωτήσεων/απαντήσεων» ή «Συζήτησης»**

Ενότητα	Ενότητα 5: «Ηλεκτρονικά Ισχύος και οι εφαρμογές τους»
Σύντομος Τίτλος	[Λειτουργίες Ηλεκτρονικών Στοιχείων Ισχύος].
Τύπος δραστηριότητας	Συζήτηση ή Ερωτήσεις / Απαντήσεις
Θέση στο πρόγραμμα	Μετά την ολοκλήρωση της Υποενότητας 5.4



Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> □ Η ανάπτυξη γνώσεων και πληροφοριών: Οι εκπαιδευόμενοι/ες κατανοούν έννοιες. Λαμβάνουν πληροφορίες. Χρησιμοποιούν κατάλληλη ορολογία στο πλαίσιο του αντικειμένου κατάρτισης. □ Η οργανωμένη ανταλλαγή επιχειρημάτων, που επιτρέπει την κατανόηση εννοιών, την εμβάθυνση και την αναδιοργάνωση πληροφοριών. □ Η διευκρίνιση σημαντικών ζητημάτων. □ Η ανάλυση εναλλακτικών προσεγγίσεων και πρακτικών επίλυσης προβλημάτων.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> □ Να περιγράφει την λειτουργία των Διόδων και να τις επιλέγει σύμφωνα με τα ονομαστικά τους μεγέθη □ Να ελέγχει την κατάσταση λειτουργίας των Διόδων με την χρήση του πολυμέτρου . □ Να περιγράφει την λειτουργία των διπολικών τρανζίστορ και να αναγνωρίζει τις κυκλωματικές διατάξεις εφαρμογής των □ Να ελέγχει την κατάσταση λειτουργίας των Τρανζίστορ με την χρήση του πολυμέτρου □ Να περιγράφει την λειτουργία των Θυρίστορ και να τα επιλέγει σύμφωνα με τα ονομαστικά τους μεγέθη □ Να ελέγχει την κατάσταση λειτουργίας των Θυρίστορ με την χρήση του πολυμέτρου ή του παλμογράφου

Πλαίσιο Διεξαγωγής	Στην ολομέλεια
Υλικά	7. Χαρτοπίνακας - Πίνακας Μαρκαδόρου 8. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια	40'-60'
Συστατικά στοιχεία	<p>Βασικά ερωτήματα ή Άξονες συζήτησης</p> <p>Ερωτήματα σχετικά με την λειτουργία των Ηλεκτρονικών Στοιχείων Ισχύος (Διόδους, Τρανζίστορ, Θυρίστορ)</p> <p>Ερωτήματα σχετικά με τα ονομαστικά τους μεγέθη</p> <p>Ερωτήματα σχετικά με τον τρόπο ελέγχου της κατάστασής των</p>
<p>Περιγραφή υλοποίησης:</p> <p>Διατυπώστε τα ερωτήματα που έχετε προετοιμάσει ή που προκύπτουν από την προηγούμενη υποενοότητα.</p> <p>Καταγράψτε, επίσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> - τα ερωτήματα που θέτουν οι εκπαιδευόμενοι/ες, ώστε να γίνουν αντικείμενο επεξεργασίας στην ολομέλεια, - τις παρατηρήσεις που προκύπτουν στη συζήτηση, - τα συμπεράσματα και το βαθμό συμφωνίας της ομάδας με καθένα από αυτά. 	

Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες

- Φροντίστε οι ερωτήσεις σας να είναι σαφείς και άμεσα συνδεδεμένες με τα θέματα που επεξεργάζεστε και που, ενδεχομένως, συνδέονται με πρακτικές όψεις του αντικειμένου κατάρτισης.
- Δώστε προσοχή στον τρόπο οργάνωσης και διατύπωσης των επιχειρημάτων των εκπαιδευομένων. Ζητήστε διευκρινίσεις όπου είναι απαραίτητο.
- Δείξτε ότι πραγματικά ενδιαφέρεστε για ό,τι λέγεται από καθέναν/μία συμμετέχοντα/ουσα.
- Φροντίστε να είστε εσείς το παράδειγμα ενεργητικής/υποστηρικτικής ακρόασης, ώστε να μπορούν και οι υπόλοιποι/ες να ακούν ενεργητικά ο ένας τον άλλον. Δώστε την ευκαιρία να αναπτυχθούν ιδέες και να διερευνηθούν διαφορετικές οπτικές.
- Αναπλαισιώστε τις απόψεις που έχουν κατατεθεί. Σχολιάστε τα στοιχεία που θεωρείτε σημαντικά και γύρω από τα οποία χρειάζεται να υπάρξει συμφωνία.
- Ενθαρρύνετε τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στην ορθή χρήση των εννοιών, πληροφοριών και ειδικών όρων της κάθε θεματικής ενότητας.
- Δώστε χρόνο στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που συμμετέχουν γενικά λιγότερο, ώστε να καταθέσουν τις απόψεις ή εμπειρίες τους. Φροντίστε να υπάρξει περιθώριο για να διατυπωθούν όσο το δυνατόν περισσότερες οπτικές και θέσεις (εάν αυτό βεβαίως είναι χρονικά εφικτό) και οριοθετήστε ευγενικά όσους υιοθετούν ρόλο «παντογνώστη».

ΠΙΝΑΚΑΣ Α7 Δραστηριότητα «Καταιγισμού Ιδεών»

Ενότητα	Ενότητα 5: «Ηλεκτρονικά Ισχύος και οι εφαρμογές τους» Υποενότητα 5.5 «Ρύθμιση στροφών ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα»
Σύντομος Τίτλος	Πλεονεκτήματα ηλεκτρονικής ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής ενός Ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα
Τύπος δραστηριότητας	Καταιγισμός ιδεών
Θέση στο πρόγραμμα	Στην αρχή της εκπαιδευτικής Υποενότητας 5.5 «Ρύθμιση στροφών ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα»
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Το σπάσιμο του πάγου και η ενεργοποίηση της ομάδας. <input type="checkbox"/> Η διερεύνηση προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών των καταρτιζομένων. <input type="checkbox"/> Η καταγραφή και ταξινόμηση των απόψεων. <input type="checkbox"/> Η εισαγωγή στο θέμα προς επεξεργασία.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Να γνωρίζει την δομή των ελεγχόμενων ανορθωτικών διατάξεων και που εφαρμόζονται.
Πλαίσιο διεξαγωγής	Ολομέλεια
Υλικά	5. Χαρτί Α4 (1 τεμάχιο ανά εκπαιδευόμενο/η) 6. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια 20'-40':	10 περίπου λεπτά για τον καταιγισμό ιδεών και την καταγραφή-ταξινόμηση των απόψεων και 10-30 λεπτά (ανάλογα με το θέμα) για διευκρινίσεις, σχολιασμό, κατηγοριοποίηση και εξαγωγή βασικών συμπερασμάτων. 20 λεπτά της ώρας
Συστατικά στοιχεία	Ερώτημα αν γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής ρύθμισης της ταχύτητας ενός Ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα. Ερώτημα αν γνωρίζουν την αρχή λειτουργίας των ρυθμιστών Ερώτημα αν γνωρίζουν που υπάρχουν εφαρμογές.
<p>Περιγραφή υλοποίησης: Διατυπώστε το θέμα και καταγράψτε – ταξινομήστε τις απαντήσεις των εκπαιδευομένων. Ακολουθεί συζήτηση, σχολιασμός και εξαγωγή συμπερασμάτων στην Ολομέλεια.</p>	

Οδηγίες για □ Επισημάνετε το στόχο για αυθόρμητες, χωρίς αυτολογοκρισία **τους/τις** απαντήσεις – αντιδράσεις.

εκπαιδευτές/τριες □ Ξεκαθαρίστε ότι στο πλαίσιο της καταγραφής των αντιδράσεων δε σχολιάζει ούτε ο/η εκπαιδευτής/τρια, ούτε οι άλλοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες.

- Οι ιδέες καταγράφονται και ταξινομούνται χωρίς κριτική και υποδείξεις. Η συζήτηση, ο σχολιασμός, τα αιτήματα για διευκρινίσεις, οι ενδεχόμενες διαφωνίες θα διατυπωθούν στη συνέχεια.
- Μετά την καταγραφή, ακολουθεί οργανωμένη συζήτηση στην ολομέλεια, σχολιασμός και εξαγωγή συμπερασμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ Δ8

Δραστηριότητα «Καταιγισμού Ιδεών»

Ενότητα	Ενότητα 7: «Προγραμματιζόμενη Λογική»
Σύντομος Τίτλος	Τι εννοούμε σαν Προγραμματιζόμενη Λογική
Τύπος δραστηριότητας	Καταιγισμός ιδεών
Θέση στο πρόγραμμα	Στην αρχή της εκπαιδευτικής Ενότητας
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> □ Το σπάσιμο του πάγου και η ενεργοποίηση της ομάδας. □ Η διερεύνηση προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών των καταρτιζομένων. □ Η καταγραφή και ταξινόμηση των απόψεων. □ Η εισαγωγή στο θέμα προς επεξεργασία.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> □ Να γνωρίζει τον κύκλο λειτουργίας μιας CPU □ Να γνωρίζει τα δομικά στοιχεία ενός σταθμού PLC
Πλαίσιο διεξαγωγής	Ολομέλεια
Υλικά	7. Χαρτί A4 (1 τεμάχιο ανά εκπαιδευόμενο/η) 8. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια 20'-40':	10 περίπου λεπτά για τον καταιγισμό ιδεών και την καταγραφή-ταξινόμηση των απόψεων και 10-30 λεπτά (ανάλογα με το θέμα) για διευκρινίσεις, σχολιασμό, κατηγοριοποίηση και εξαγωγή βασικών συμπερασμάτων. 20 λεπτά της ώρας
Συστατικά στοιχεία	Ερώτημα αν γνωρίζουν τι σημαίνει PLC Ερωτήματα αν γνωρίζουν από πού προέκυψε η ανάγκη αυτής της τεχνολογίας Ερώτημα αν γνωρίζουν πως εργάζεται μια CPU Ερώτημα αν γνωρίζουν τι αντικαθιστά αυτή η τεχνολογία σε σχέση με τον κλασικό αυτοματισμό. Ερωτήματα αν γνωρίζουν σε τί χρησιμεύουν οι κάρες εισόδου – εξόδου ενός σταθμού PLC

Περιγραφή υλοποίησης:

Διατυπώστε το θέμα και καταγράψτε – ταξινομήστε τις απαντήσεις των εκπαιδευομένων. Ακολουθεί συζήτηση, σχολιασμός και εξαγωγή συμπερασμάτων στην Ολομέλεια.

Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες

- Επισημάνετε το στόχο για αυθόρμητες, χωρίς αυτολογοκρισία απαντήσεις – αντιδράσεις.
- Ξεκαθαρίστε ότι στο πλαίσιο της καταγραφής των αντιδράσεων δε σχολιάζει ούτε ο/η εκπαιδευτής/τρια, ούτε οι άλλοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες.
- Οι ιδέες καταγράφονται και ταξινομούνται χωρίς κριτική και υποδείξεις. Η συζήτηση, ο σχολιασμός, τα αιτήματα για διευκρινίσεις, οι ενδεχόμενες διαφωνίες θα διατυπωθούν στη συνέχεια.
- Μετά την καταγραφή, ακολουθεί οργανωμένη συζήτηση στην ολομέλεια, σχολιασμός και εξαγωγή συμπερασμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α8 Δραστηριότητα «Άσκηση»

Ενότητα	Ενότητα 7: «Προγραμματιζόμενη Λογική»
Σύντομος Τίτλος	[Λογικές Διευθύνσεις Εισόδων - Εξόδων].
Τύπος δραστηριότητας	Άσκηση
Θέση στο πρόγραμμα	Στο τέλος της εκπαιδευτικής Υποενότητας 7.4
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> □ Η πρακτική εφαρμογή εννοιών και θεωρίας. □ Ο έλεγχος των γνώσεων και η διασύνδεσή τους με πρακτικά προβλήματα. □ Η ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> □ Να εντοπίζει την λογική διεύθυνση των δομικών στοιχείων ενός σταθμού της σειράς S – 7 300 □ Να εντοπίζει την λογική διεύθυνση των σημάτων εισόδου – εξόδου ενός σταθμού της σειράς S – 7 300 □ Να συναρμολογεί έναν σταθμό της σειράς S – 7 300
Πλαίσιο διεξαγωγής	Ατομικά και στη συνέχεια στην Ολομέλεια
Υλικά	9. Χαρτί Α4 (1 τεμάχιο ανά εκπαιδευόμενο/η) 10. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια	40'-60'

Συστατικά στοιχεία

Σχεδιάστε την δομή ενός σταθμού της σειράς S7-300 [τροφοδοτικό, CPU, κάρτες εισόδου ψηφιακές και αναλογικές, κάρτες εξόδου ψηφιακές και αναλογικές.
Ζητήστε να σας προσδιορίσουν τις Λογικές διευθύνσεις των μονάδων και τις Λογικές διευθύνσεις των σημάτων εισόδου & εξόδου.

Περιγραφή υλοποίησης:

Μοιράστε γραπτώς το θέμα της άσκησης στους/στις εκπαιδευόμενους/ες και προσδιορίστε τη χρονική διάρκεια διεξαγωγής της. Ακολουθεί παρουσίαση των αποτελεσμάτων και συζήτηση στην ολομέλεια.

Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες

- Φροντίστε το θέμα να είναι σαφώς περιγεγραμμένο, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/ες να γνωρίζουν τι αναμένεται να κάνουν.
- Προσδιορίστε τη χρονική διάρκεια και φροντίστε να επισημάνετε το χρόνο λήξης πέντε λεπτά πριν από το χρονικό σημείο που έχετε ορίσει.
- Παρέχετε διευκρινίσεις στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που τυχόν έχουν ερωτήματα ή απορίες.
- Ζητήστε να παρουσιαστούν, ανάλογα με το εύρος της άσκησης, όλες ή κάποιες από τις απαντήσεις.
- Συντονίστε τη συζήτηση, δίνοντας το λόγο στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που συμμετέχουν λιγότερο.
- Φροντίστε να εξαχθούν τα γενικά συμπεράσματα και δώστε ανατροφοδότηση σε σχέση με τον τρόπο που εργάστηκαν οι καταρτιζόμενοι/ες (αν θεωρείτε, για παράδειγμα, ότι θα έπρεπε να λάβουν κάτι άλλο υπόψη τους κ.ο.κ.).

ΠΙΝΑΚΑΣ Α9: Προτεινόμενη Εκπαιδευτική Δραστηριότητα «Άσκηση»

Ενότητα	Ενότητα 7: «Προγραμματιζόμενη Λογική»
Σύντομος Τίτλος	[Παράδειγμα προγραμματισμού κυκλώματος].
Τύπος δραστηριότητας	Άσκηση
Θέση στο πρόγραμμα	Στο τέλος της εκπαιδευτικής Ενότητας
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Η πρακτική εφαρμογή εννοιών και θεωρίας. <input type="checkbox"/> Ο έλεγχος των γνώσεων και η διασύνδεσή τους με πρακτικά προβλήματα. <input type="checkbox"/> Η ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα •	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Να κατανοεί και να ερμηνεύει ένα απλό πρόγραμμα γραμμένο στην STL ή LAD γλώσσα προγραμματισμού . <input type="checkbox"/> Να κατανοεί την συμβολική διευθυνσηοδότηση και να αντιστοιχεί γενικά (Global) σύμβολα με διευθύνσεις . <input type="checkbox"/> Να γνωρίζει τα Format στα οποία πρέπει να γράφονται οι βασικές μεταβλητές ενός προγράμματος στην Step 7 . <input type="checkbox"/> Να γνωρίζει την χρήση των Data Block και την διευθυνσηοδότηση των μεταβλητών τους. <input type="checkbox"/> Να αντιλαμβάνεται την έννοια των τοπικών μεταβλητών και να γνωρίζει τον τρόπο χρησιμοποίησής των . <input type="checkbox"/> Να ερμηνεύει και να κατανοεί ένα παραμετροποιημένο μπλοκ .
Πλαίσιο διεξαγωγής	Ατομικά και στη συνέχεια στην Ολομέλεια
Υλικά	11. Χαρτί Α4 (1 τεμάχιο ανά εκπαιδευόμενο/η) 12. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια	40'-60'
Συστατικά στοιχεία	<p>Σχεδιάστε την δομή ενός σταθμού της σειράς S7-300 [τροφοδοτικό, CPU και τις κατάλληλες κάρτες εισόδου και κάρτες εξόδου]</p> <p>Περιγράψτε μία αυτοματοποιημένη λειτουργία (βαθμό δυσκολίας ανάλογα με το επίπεδο των εκπαιδευομένων)</p> <p>Συζητήστε στην τάξη σχετικά με τις προτεινόμενες λύσεις από την πλευρά των εκπαιδευομένων</p> <p>Ζητήστε να γράψουν το πρόγραμμα το οποίο θα υλοποιεί την λειτουργία που τους περιγράψατε</p>
<p>Περιγραφή υλοποίησης:</p> <p>Μοιράστε γραπτώς το θέμα της άσκησης στους/στις εκπαιδευόμενους/ες και προσδιορίστε τη χρονική διάρκεια διεξαγωγής της. Ακολουθεί παρουσίαση των αποτελεσμάτων και συζήτηση στην ολομέλεια.</p>	

Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες

- Φροντίστε το θέμα να είναι σαφώς περιγεγραμμένο, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/ες να γνωρίζουν τι αναμένεται να κάνουν.
- Προσδιορίστε τη χρονική διάρκεια και φροντίστε να επισημάνετε το χρόνο λήξης πέντε λεπτά πριν από το χρονικό σημείο που έχετε ορίσει.
- Παρέχετε διευκρινίσεις στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που τυχόν έχουν ερωτήματα ή απορίες.
- Ζητήστε να παρουσιαστούν, ανάλογα με το εύρος της άσκησης, όλες ή κάποιες από τις απαντήσεις.

- Συντονίστε τη συζήτηση, δίνοντας το λόγο στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που συμμετέχουν λιγότερο.
- Φροντίστε να εξαχθούν τα γενικά συμπεράσματα και δώστε ανατροφοδότηση σε σχέση με τον τρόπο που εργάστηκαν οι καταρτιζόμενοι/ες (αν θεωρείτε, για παράδειγμα, ότι θα έπρεπε να λάβουν κάτι άλλο υπόψη τους κ.ο.κ.).

ΠΙΝΑΚΑΣ Α10: Προτεινόμενη Εκπαιδευτική Δραστηριότητα «Καταιγισμού Ιδεών»

Ενότητα	Ενότητα 8: «Βιομηχανικά Δίκτυα Επικοινωνίας Profibus DP» Υποενότητα 8.3 «Μέθοδος ελέγχου του Δικτύου Επικοινωνίας»
Σύντομος Τίτλος	Πως φαντάζεστε την επικοινωνία μεταξύ των μηχανών
Τύπος δραστηριότητας	Καταιγισμός ιδεών
Θέση στο πρόγραμμα	Στην αρχή της εκπαιδευτικής Υποενότητας 8.3 «Μέθοδος ελέγχου του Δικτύου Επικοινωνίας»
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Το σπάσιμο του πάγου και η ενεργοποίηση της ομάδας. <input type="checkbox"/> Η διερεύνηση προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών των καταρτιζομένων. <input type="checkbox"/> Η καταγραφή και ταξινόμηση των απόψεων. <input type="checkbox"/> Η εισαγωγή στο θέμα προς επεξεργασία.
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	Να περιγράφει τα πρωτόκολλα διαχείρισης του Bus στα Profibus δίκτυα επικοινωνίας .
Πλαίσιο διεξαγωγής	Ολομέλεια
Υλικά	13. Χαρτί Α4 (1 τεμάχιο ανά εκπαιδευόμενο/η) 14. Βιντεοπροβολέας
Διάρκεια 20'-40':	10 περίπου λεπτά για τον καταιγισμό ιδεών και την καταγραφή-ταξινόμηση των απόψεων και 10-30 λεπτά (ανάλογα με το θέμα) για διευκρινίσεις, σχολιασμό, κατηγοριοποίηση και εξαγωγή βασικών συμπερασμάτων. 40 λεπτά της ώρας
Συστατικά στοιχεία	Ζητήστε να σας εκφράσουν τι θεωρούν σαν απαραίτητα στοιχεία για να είναι δυνατή μια επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων Αφού καταγράψετε τα στοιχεία αυτά (π.χ κοινή γλώσσα ή ανάγκη ύπαρξης μεταφραστή, να υπάρχουν κανόνες σχετικά με το πότε πρέπει κάποιος να μιλάει, κανόνες σχετικά με το πότε πρέπει κάποιος να ακούει, πώς επιβεβαιώνουμε την ορθότητα των όσων ακούσαμε,....) ζητήστε να σας πουν με ποιόν τρόπο φαντάζονται ότι αυτή η μεθοδολογία μπορεί να εφαρμοστεί στις μηχανές
Περιγραφή υλοποίησης:	Διατυπώστε το θέμα και καταγράψτε – ταξινομήστε τις απαντήσεις των εκπαιδευομένων. Ακολουθεί συζήτηση, σχολιασμός και εξαγωγή συμπερασμάτων στην Ολομέλεια.

Οδηγίες για τους/τις εκπαιδευτές/τριες

- Επισημάνετε το στόχο για αυθόρμητες, χωρίς αυτολογοκρισία απαντήσεις – αντιδράσεις.
- Ξεκαθαρίστε ότι στο πλαίσιο της καταγραφής των αντιδράσεων δε σχολιάζει ούτε ο/η εκπαιδευτής/τρια, ούτε οι άλλοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες.
- Οι ιδέες καταγράφονται και ταξινομούνται χωρίς κριτική και υποδείξεις. Η συζήτηση, ο σχολιασμός, τα αιτήματα για διευκρινίσεις, οι ενδεχόμενες διαφωνίες θα διατυπωθούν στη συνέχεια.
- Μετά την καταγραφή, ακολουθεί οργανωμένη συζήτηση στην ολομέλεια, σχολιασμός και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό αποτελεί προσαρμογή του αντίστοιχου εκπαιδευτικού υλικού της πράξης «Κατάρτιση και πιστοποίηση ανέργων σε κλάδους αιχμής» (MIS 5002002) του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση & Δια Βίου Μάθηση» που αναπτύχθηκε από σύμπραξη των φορέων Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων της Γενικής Συνομοσπονδίας Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδος (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ) (Συντονιστής), Ινστιτούτο Εργασίας της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδος (ΙΝΕ ΓΣΕΕ), Στέγη της Ελληνικής Βιομηχανίας (ΣΕΒ), Ινστιτούτο Εμπορίου και Υπηρεσιών της Ελληνικής Συνομοσπονδίας Εμπορίου & Επιχειρηματικότητας (ΙΝΕΜΥ ΕΣΕΕ), Ινστιτούτο του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΙΝΣΕΤΕ).

