

# ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

## Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: Επιμόρφωση και Εφαρμογή

### ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ 1

Εργαστηριακές ασκήσεις σε Εικονικό Περιβάλλον  
με τα Λογισμικά LabVIEW, Eagle και NI Circuit  
Design Suite 10

## ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Εκπαίδευσης και Αρχικής  
Επαγγελματικής Κατάρτισης



Το παρόν εκπονήθηκε στο πλαίσιο  
του Υποέργου 6 «Εκπαίδευση επιμορφωτών και βοηθών επιμορφωτών»  
της Πράξης «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή»  
(Γ' ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.3, Ενέργεια 2.3.2)

που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση/Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

#### Φορέας Υλοποίησης και Τελικός Δικαιούχος



Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων  
Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγραμμάτων ΚΠΣ

#### Φορέας Λειτουργίας



Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων  
Διεύθυνση Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης-Τμήμα Β'

#### Επιστημονικός Τεχνικός Σύμβουλος



Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών

#### Υπεύθυνος Πράξης

2003-2007 Προϊστάμενος Μονάδας Α1-Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγραμμάτων ΚΠΣ-ΥΠΕΠΘ.  
2007- Προϊστάμενος Μονάδας Α1β-Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγραμμάτων ΚΠΣ-ΥΠΕΠΘ.



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



  
**Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ**  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Εκπαίδευσης και Αρχικής  
Επαγγελματικής Κατάρτισης



**ΕΡΓΟ: «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΤΠΕ) ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (ΤΕΕ), ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΤΕΕ, ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΤΕΕ, ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΩΝ»**

**Ή ΓΙΑ ΣΥΝΤΟΜΙΑ «Ε2 ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΕ»**

### **Υπεύθυνοι Έργου**

**Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου:**

Κωνσταντίνος Μακρόπουλος, Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.

**Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου:**

Θεόδωρος Καρτσιώτης, Δρ. Πληροφορικός, Συντονιστής επιμόρφωσης

**Υπεύθυνος Διαχείρισης και Συντονιστής Συγγραφικών Ομάδων:**

Ιωάννης Κ. Ψυχογιός, Υπεύθυνος Γραφείου Υποστήριξης Ευρωπαϊκών και Ερευνητικών Προγραμμάτων της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.

**Υπεύθυνος Έργου για το Πανεπιστήμιο Πειραιά:**

Συμεών Ρετάλης, Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

**Υπεύθυνος Διαχείρισης Εκπαιδευτικών Λογισμικών, Συγγραφής Εκπαιδευτικού και Επιμορφωτικού Υλικού, Υλοποίησης και Ελέγχου Τελικών Παραδοτέων:**

Σφυράκης Χρυσοβαλάντης

### **Σεμινάριο Ηλεκτρονικής 1**

**Εργαστηριακές ασκήσεις σε Εικονικό Περιβάλλον με τα Λογισμικά LabVIEW, Eagle και NI Circuit Design Suite 10**

### **Συγγραφική ομάδα**

Πανέτσος Σπύρος

Τσαρτσόλης Χρήστος

Γλιζάκος Νικόλαος

**Σεμινάριο για τον τομέα Πληροφορικής της ΤΕΕ**

**Θέμα: Εργαστηριακές ασκήσεις σε εικονικό περιβάλλον με τα λογισμικά LabVIEW, Eagle και NI Circuit Design Suite 10**

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗ**

## Πίνακας Περιεχομένων

<b>ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ΓΕΝΙΚΑ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ .....</b>	<b>5</b>
Δραστηριότητα 1η: .....	5
Γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας .....	5
Δραστηριότητα 2η: .....	5
Ο Πίνακας Ελέγχου .....	5
Δραστηριότητα 3η: .....	6
Οι Παλέτες Εργασίας .....	6
Ενότητα 4η: .....	6
Σειριακή Επικοινωνία .....	6
Δραστηριότητα 5η: .....	7
Εργαστηριακή Άσκηση 1 .....	7
Ενότητα 6η: .....	7
Εργαστηριακή Άσκηση 2 .....	7
Ενότητα 7η: .....	8
Εργαστηριακή Άσκηση 3 .....	8

## 1. Γενικά

Το σεμινάριο αφορά την αξιοποίηση των λογισμικών του τομέα Ηλεκτρονικής των ΕΠΑ.Λ. και συγκεκριμένα στη διδασκαλία των μαθημάτων:

1. «Συλλογή, Μεταφορά και Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)» της Γ' τάξης ΕΠΑ.Λ. της ειδικότητας «Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Συστημάτων και Δικτύων» του τομέα Ηλεκτρονικής, για το λογισμικό LabVIEW.
2. «Ηλεκτρονικά υλικά και σχεδίαση» της Β' τάξης ΕΠΑ.Λ. του τομέα Ηλεκτρονικής, για το λογισμικό Eagle.
3. «Εφαρμογές Προγραμματισμού για Ηλεκτρονικούς» των ειδικοτήτων «Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Συστημάτων και Δικτύων» και «Ηλεκτρονικών Συστημάτων Επικοινωνιών» του τομέα Ηλεκτρονικής, για το λογισμικό NI Circuit Design Suite 10.

Οι επιμορφούμενοι χωρίζονται σε μικρές ομάδες. Ο επιμορφωτής αναλαμβάνει ρόλο συντονιστή του εικαστικού έργου.

Οι πρώτες δραστηριότητες αφορούν τη γνωριμία με το λογισμικό και τις βασικές αρχές λειτουργίας του καθώς επίσης και την οργάνωση της εργασίας στον υπολογιστή.

Οι επιμορφούμενοι καλούνται να διεξάγουν ασκήσεις εργαστηριακού χαρακτήρα απλών ηλεκτρονικών διατάξεων

Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζονται καταρχήν το περιβάλλον εργασίας και οι δυνατότητες του λογισμικού ως λογισμικό εικονικής προσομοίωσης εργαστηριακού περιβάλλοντος.

Οι επιμορφούμενοι χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων και ο καθένας αναλαμβάνει ένα συγκεκριμένο ρόλο ανάλογα με την εξοικείωσή του στη χρήση του υπολογιστή και του λειτουργικού συστήματος WINDOWS, του δικτύου και του παρόμοιων λογισμικών με τα λογισμικά LabVIEW, Eagle και NI Circuit Design Suite 10. **Στην συνέχεια όμως αφού και οι υπόλοιποι εξοικειωθούν με τα παραπάνω λειτουργικά συστήματα, αλλάζουν ρόλους σε κάθε δραστηριότητα.** Στις ομάδες δίνονται σε έντυπη μορφή τα σχέδια των διατάξεων των εργαστηριακών ασκήσεων.

Το σενάριο έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να κινητοποιεί όλους τους επιμορφούμενους να αντιμετωπίσουν όλα τα απαιτούμενα στάδια, προκειμένου να καταλήξουν στην δυνατότητα αξιοποίησης των παρουσιαζόμενων δυνατοτήτων του λογισμικού με δημιουργικό τρόπο. Ειδικότερα οι επιμορφούμενοι, κατόπιν της αναλυτικής παρουσίασης κάθε λειτουργικότητας (ή ομάδας λειτουργικότητας) του λογισμικού καλούνται να ανατρέξουν σε δείγματα εργαστηριακών διατάξεων τα οποία είναι προ – εγκατεστημένα στο λογισμικό και να δημιουργήσουν δικά τους σε επίπεδο ομάδας.

Κατανέμονται ρόλοι ανάλογα με το δυναμικό του κάθε επιμορφούμενου για να αποσαφηνίζονται έννοιες και να υιοθετούνται πρακτικές μεταξύ των μελών των ομάδων, αλλά και μεταξύ των ομάδων και του επιμορφωτή, ώστε οι επιμορφούμενοι να γίνονται ικανοί να λύνουν τα προβλήματα που παρουσιάζονται.

Τα μέλη της ομάδας καλούνται να σχεδιάσουν ηλεκτρονικά διατάξεις εργαστηριακών ασκήσεων και να προσομοιάσουν τα αποτελέσματα εργαστηρίων του φυσικού κόσμου σε εικονικό περιβάλλον. Κατόπιν οι επιμορφούμενοι αναμένεται να δημιουργήσουν παραλλαγές των διατάξεων των ασκήσεων έτσι ώστε να δοθεί έμφαση στην ευχέρεια χειρισμού του λογισμικού.

Η θεωρητική στήριξη του σεναρίου βασίζεται κυρίως στο πλαίσιο της εμπλαισιωμένης μάθησης (situated learning), μέσω της ανάπτυξης κοινοτήτων πρακτικής (community of practice) και ειδικότερα ακολουθώντας μεθόδους και πρακτικές ομαδο-συνεργατικής μάθησης οι οποίες δημιουργούν τις προϋποθέσεις για ένα αυθεντικό πλαίσιο μάθησης, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να αξιοποιούν την εμπειρία των εκπαιδευομένων (αρχαρίων και ειδικών), όταν αυτοί κινούνται από την περιφέρεια προς το κέντρο δηλ. το μαθησιακό στόχο (legitimate peripheral participation).

## 2. Αξιολόγηση

Ο επιμορφωτής θα αξιολογήσει τις εργαστηριακές διατάξεις που ανέπτυξε κάθε ομάδα στο πλαίσιο της δραστηριότητας. Ο επιμορφωτής θα δώσει ανατροφοδότηση σε κάθε ομάδα στην αρχή του επόμενου μαθήματος, και θα σχολιάσει τυχόν πρωτοτυπίες και επεκτάσεις της δραστηριότητας. Προτείνεται για κάθε δραστηριότητα να γίνεται εκτύπωση και αποθήκευση του υλικού σε προσωπικό αρχείο για κάθε επιμορφούμενου.

## 3. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριοτήτων

### Δραστηριότητα 1η:

Γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας

Διδακτικές ώρες: 3

Στην εισαγωγική αυτή δραστηριότητα γίνεται γνωριμία των μελών μεταξύ τους. Η δραστηριότητα αφορά στην παρουσίαση του λογισμικού LabVIEW και στη χρήση των βασικών εντολών σχεδίασης, επεξεργασίας και απεικόνισης. Ο επιμορφωτής αναφέρει και επιδεικνύει τις λειτουργίες και δυνατότητες του LabVIEW και ζητά από τους επιμορφούμενους να ανοίξουν ένα από τα δείγματα που συνοδεύουν το πρόγραμμα και να πειραματιστούν ελεύθερα επιλέγοντας εργαλεία και σχεδιάζοντας ευθύγραμμα τμήματα, κύκλους, κ.λ.π. Στο τέλος ζητά από τους επιμορφούμενους να αποθηκεύσουν το αρχείο με άλλο όνομα και να το εκτυπώσουν για αξιολόγηση (τα υποβάλλουν και ηλεκτρονικά).

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

### Δραστηριότητα 2η:

Ο Πίνακας Ελέγχου

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με το επιλογές του πίνακα



ελέγχου του λογισμικού και να ενημερωθούν για τις βασικές λειτουργικότητες πίνακα ελέγχου του λογισμικού. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Επικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Δραστηριότητα 3η:** Οι Παλέτες Εργασίας

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με τις επιλογές των παλετών εργασίας του λογισμικού και να ενημερωθούν για τις βασικές λειτουργικότητες των παλετών εργασίας του λογισμικού. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Επικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Ενότητα 4η:** Σειριακή Επικοινωνία

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την δυνατότητα της

σειριακής επικοινωνίας του λογισμικού. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Επικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Δραστηριότητα 5η:** Εργαστηριακή Άσκηση 1

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον, να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον και να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η αναδημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Επικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Ενότητα 6η:** Εργαστηριακή Άσκηση 2

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την έννοια της

εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον, να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον και να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Ενότητα 7η:** Εργαστηριακή Άσκηση 3

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον, να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον και να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Δραστηριότητα 8η:** Δημιουργία σχηματικού διαγράμματος πόλωσης τρανζίστορ κοινού εκπομπού

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον, να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον και να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περειαίρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Δραστηριότητα 9η:**

Δημιουργία PCB από το σχηματικό διάγραμμα πόλωσης τρανζίστορ κοινού εκπομπού

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον, να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον και να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περειαίρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Δραστηριότητα 10η:**

## Δημιουργία σχηματικού διαγράμματος και PCB του κυκλώματος μετρητή κυμάτωσης

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον, να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον και να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περεταίρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

### **Δραστηριότητα 11η:**

#### Δημιουργία σχηματικού διαγράμματος και PCB του χρονιστή 555

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον, να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον και να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περεταίρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

---

## **Δραστηριότητα 12η:**

### **Ξενάγηση στο περιβάλλον του NI Circuit Design Suite 10**

---

Διδακτικές ώρες: 3

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του LabVIEW που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ειδικότερα στην δραστηριότητα αυτή οι επιμορφούμενοι αναμένεται να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον, να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον και να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης. Κατόπιν ο επιμορφωτής επιβλέπει τις δραστηριότητες ομαδοσυνεργατικής μάθησης οι οποίες χωρίζονται με την σειρά τους σε διακριτές ενότητες οι οποίες είναι η Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος, η Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος, οι Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής, οι Προτάσεις περεταίρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος καθώς και η Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων. Στο τελείωμα της δραστηριότητας ο επιμορφωτής αξιολογεί τα αποτελέσματα των ομάδων. Αν υπάρχει χρόνος τότε ο επιμορφωτής δύναται να διεξάγει και επέκταση των δραστηριοτήτων που αφορούν στην ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων σε εξειδικευμένες διαδικτυακές κοινότητες που ασχολούνται με την θεματική περιοχή της εικαστικής σχεδίασης

Για τη δραστηριότητα ο επιμορφωτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

## Σεμινάριο επιμόρφωσης - Νο 1 (36 ώρες)

A/A	ΩΡΕΣ	ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<b>1</b>	<b>3</b>	Γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας (LabVIEW)	Γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας functions subVI nodes structures Code Interface Nodes (CINs)	Οι επιμορφούμενοι αναμένεται: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον εργασίας του λογισμικού</li> <li>• Να ενημερωθούν για τις βασικές λειτουργικότητες του λογισμικού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση από τον επιμορφωτή</li> </ul>
<b>2</b>	<b>3</b>	Ο Πίνακας Ελέγχου (LabVIEW)	Γραμμή Εργαλείων Πίνακα Ελέγχου Γραμμή Εργαλείων Δομικού Διαγράμματος (Block Diagram Toolbar)	Οι επιμορφούμενοι αναμένεται: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξοικειωθούν με το επιλογές του πίνακα ελέγχου του λογισμικού</li> <li>• Να ενημερωθούν για τις βασικές λειτουργικότητες πίνακα ελέγχου του λογισμικού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση από τον επιμορφωτή εντολών και αρχών σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα</li> <li>• Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής</li> <li>• Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Επέκταση δραστηριοτήτων με ενεργή συμμετοχή σε διαδικτυακές κοινότητες</li> </ul>

3	3	Οι Παλέτες Εργασίας (LabVIEW)	Οι Παλέτες Εργασίας στο LabView <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tools Palette</li> <li>• Controls Palette</li> <li>• Functions Palette</li> </ul>	Οι επιμορφούμενοι αναμένεται: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξοικειωθούν με τις επιλογές των παλετών εργασίας του λογισμικού</li> <li>• Να ενημερωθούν για τις βασικές λειτουργικότητες των παλετών εργασίας του λογισμικού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση από τον επιμορφωτή εντολών και αρχών σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα</li> <li>• Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής</li> <li>• Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων</li> <li>• Επέκταση δραστηριοτήτων με ενεργή συμμετοχή σε διαδικτυακές κοινότητες</li> </ul>
4	3	Σειριακή Επικοινωνία (LabVIEW)	Σειριακή Επικοινωνία	Οι επιμορφούμενοι αναμένεται: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξοικειωθούν με την δυνατότητα της σειριακής επικοινωνίας του λογισμικού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση από τον επιμορφωτή εντολών και αρχών σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα</li> <li>• Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής</li> <li>• Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων</li> <li>• Επέκταση δραστηριοτήτων με ενεργή συμμετοχή σε διαδικτυακές κοινότητες</li> </ul>



5	3	Εργαστηριακή Άσκηση 1 (LabVIEW)	Εργαστηριακή Άσκηση 1	<p>Οι επιμορφούμενοι αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον</li> <li>• Να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον</li> <li>• Να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση από τον επιμορφωτή εντολών και αρχών σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα</li> <li>• Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής</li> <li>• Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων</li> <li>• Επέκταση δραστηριοτήτων με ενεργή συμμετοχή σε διαδικτυακές κοινότητες</li> </ul>
6	3	Εργαστηριακή Άσκηση 2 (LabVIEW)	Εργαστηριακή Άσκηση 2	<p>Οι επιμορφούμενοι αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον</li> <li>• Να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον</li> <li>• Να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση από τον επιμορφωτή εντολών και αρχών σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα</li> <li>• Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής</li> <li>• Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων</li> <li>• Επέκταση δραστηριοτήτων με ενεργή συμμετοχή σε διαδικτυακές κοινότητες</li> </ul>

<b>7</b>	<b>3</b>	Εργαστηριακή Άσκηση 3 (LabVIEW)	Εργαστηριακή Άσκηση 3	<p>Οι επιμορφούμενοι αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να εξοικειωθούν με την έννοια της εργαστηριακής άσκησης σε εικονικό περιβάλλον</li> <li>• Να δημιουργήσουν μια δικής τους εργαστηριακή άσκηση σε εικονικό περιβάλλον</li> <li>• Να εξοικειωθούν με βασικές λειτουργικότητες και πρακτικές εκτέλεσης του λογισμικού σε περιβάλλον εικονικής άσκησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση από τον επιμορφωτή εντολών και αρχών σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα</li> <li>• Ανα-δημιουργία του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Δημιουργία παραλλαγής του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Προτάσεις εναλλακτικού τρόπου εφαρμογής</li> <li>• Προτάσεις περαιτέρω ανάπτυξης του τελικού αποτελέσματος</li> <li>• Εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ ομάδων</li> <li>• Επέκταση δραστηριοτήτων με ενεργή συμμετοχή σε διαδικτυακές κοινότητες</li> </ul>
<b>8</b>	<b>3</b>	Δημιουργία σχηματικού διαγράμματος πόλωσης τρανζίστορ κοινού εκπομπού (Eagle)	Σχηματικό διάγραμμα	<p>Οι επιμορφούμενοι αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να σχεδιάζουν σχηματικά διαγράμματα (schematic) στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Eagle</li> <li>• Να εξοικειωθούν με τα εργαλεία σχεδίασης που παρέχει το Eagle schematic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να ανοίγουν ένα νέο eagle schematic</li> <li>• να σχεδιάσουν το παρακάτω κύκλωμα τροφοδοτικού σε schematic.</li> <li>• Να ελέγχουν το schematic και διορθώνουμε τυχών προβλήματα</li> <li>• να αποθηκεύουν το νέο schematic</li> </ul>
<b>9</b>	<b>3</b>	Δημιουργία PCB από το σχηματικό διάγραμμα πόλωσης τρανζίστορ κοινού εκπομπού (Eagle)	Σχεδίαση τυπωμένου κυκλώματος	<p>Οι επιμορφούμενοι αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να μετατρέπουν το σχηματικό διάγραμμα σε τυπωμένο κύκλωμα με το eagle -board.</li> <li>• Να εξοικειωθούν με τα εργαλεία σχεδίασης που παρέχει το Eagle board</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να δημιουργήσουν το PCB κύκλωμα από το schematic</li> <li>• Να μετατρέπουν το schematic με τις γνωστές διαδικασίες σε PCB χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία του board</li> </ul>

<b>10</b>	<b>3</b>	Δημιουργία σχηματικού διαγράμματος και PCB του κυκλώματος μετρητή κυμάτωσης (Eagle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχηματικό διάγραμμα</li> <li>• Σχεδίαση τυπωμένου κυκλώματος</li> </ul>	<p>Οι επιμορφούμενοι αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να σχεδιάζουν σχηματικά διαγράμματα (schematic) στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Eagle</li> <li>• Να εξοικειωθούν με τα εργαλεία σχεδίασης που παρέχει το Eagle schematic</li> <li>• Να μετατρέπουν το σχηματικό διάγραμμα σε τυπωμένο κύκλωμα με το eagle -board.</li> <li>• Να εξοικειωθούν με τα εργαλεία σχεδίασης που παρέχει το Eagle board</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να ανοίγουν ένα νέο eagle schematic</li> <li>• να σχεδιάσουν το παρακάτω κύκλωμα τροφοδοτικού σε schematic.</li> <li>• Να ελέγχουν το schematic και διορθώνουμε τυχών προβλήματα</li> <li>• να αποθηκεύουν το νέο schematic κύκλωμα από το schematic</li> <li>• Να μετατρέπουν το schematic με τις γνωστές διαδικασίες σε PCB χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία του board</li> </ul>
<b>11</b>	<b>3</b>	Δημιουργία σχηματικού διαγράμματος και PCB του χρονιστή 555 (Eagle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχηματικό διάγραμμα</li> <li>• Σχεδίαση τυπωμένου κυκλώματος</li> </ul>	<p>Οι επιμορφούμενοι αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να σχεδιάζουν σχηματικά διαγράμματα (schematic) στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Eagle</li> <li>• Να εξοικειωθούν με τα εργαλεία σχεδίασης που παρέχει το Eagle schematic</li> <li>• Να μετατρέπουν το σχηματικό διάγραμμα σε τυπωμένο κύκλωμα με το eagle -board.</li> <li>• Να εξοικειωθούν με τα εργαλεία σχεδίασης που παρέχει το Eagle board</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να ανοίγουν ένα νέο eagle schematic</li> <li>• να σχεδιάσουν το παρακάτω κύκλωμα τροφοδοτικού σε schematic.</li> <li>• Να ελέγχουν το schematic και διορθώνουμε τυχών προβλήματα</li> <li>• να αποθηκεύουν το νέο schematic κύκλωμα από το schematic</li> <li>• Να μετατρέπουν το schematic με τις γνωστές διαδικασίες σε PCB χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία του board</li> </ul>

12	3	Ξενάγηση στο περιβάλλον του NI Circuit Design Suite 10	Δυνατότητες του NI Circuit Design Suite 10	<p>Ο επιμορφούμενος αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Να γνωρίζει τις λειτουργίες και τις δυνατότητες του λογισμικού NI Circuit Design Suite 10</li> <li>■ Να εξοικειωθεί με το περιβάλλον του NI Circuit Design Suite 10.</li> <li>■ Να γνωρίσει τα πλαίσια διαλόγου, την οθόνη εργασίας και τις γραμμές εργαλείων.</li> <li>■ Να αλλάζει τη μορφή της γραμμής εργαλείων.</li> <li>■ Να γνωρίσει την περιοχή εντολών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξερεύνηση των δυνατοτήτων του λογισμικού προσομοίωσης</li> </ul>
----	---	--	--	--	--





ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



**Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ**  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Εκπαίδευσης και Αρχικής  
Επαγγελματικής Κατάρτισης