

ELMI

Educational Laboratory of Multi Instruments
(ELMI) for LabVIEW™ and MultiSIM™

Εκπαιδευτική Μονάδα Εργαστηριακών

Ασκήσεων για προγραμματισμό

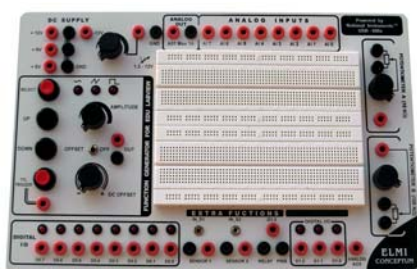
LabVIEW™ και MultiSIM™

της National Instruments

(Portable Education Laboratory for Measurements)

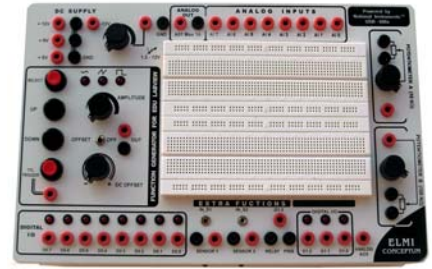


ΧΕΥΔΕΝ 12
10434 ΑΘΗΝΑ
www.conceptum.gr
info@conceptum.gr
Τηλ. 210 8838858





Τι είναι η ELMi;



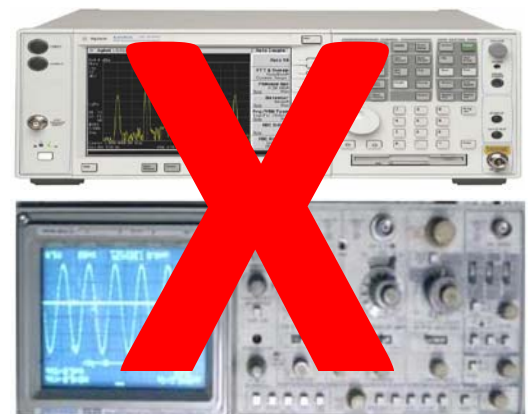
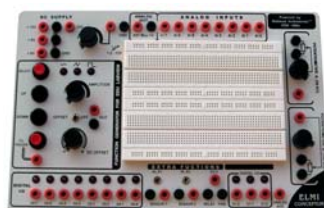
Η ELMi είναι μια δια-δραστική συσκευή που φέρει θύρα USB για διεξαγωγή εργαστηριακών εκπαιδευτικών πειραμάτων καλύπτοντας τα παρακάτω πεδία:

- Εργαστηριακές ασκήσεις και πειράματα ηλεκτρικών μετρήσεων.
- Εργαστηριακές ασκήσεις και πειράματα αναλογικών ηλεκτρονικών
- Εργαστηριακές ασκήσεις και πειράματα ψηφιακών ηλεκτρονικών
- Πειράματα και εφαρμογές αισθητήρων
- Υλοποίηση μετρήσεων σε πειράματα φυσικής για καταγραφή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σε αρχεία τύπου excel
- Εργαστηριακές ασκήσεις απόκτησης και συλλογής δεδομένων (LabVIEW, MultiSIM)
- Πειράματα Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου
- Εργαστηριακές ασκήσεις καταγραφής περιβαλλοντικών μεγεθών με αισθητήρες που συνδέονται στις εισόδους της ELMi
- Ανοικτός κώδικας προγραμματισμού LabVIEW για τον καθηγητή που θέλει να δημιουργήσει δικά του εργαστηριακά πειράματα στην τάξη του σχολείου.



Σε τι πλεονεκτεί η ELMi έναντι άλλων εργαστηριακών breadboard;

1. Να υλοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις με προγραμματισμό LabVIEW **δίχως** την ύπαρξη ακριβών μετρητικών οργάνων όπως, παλμογράφου, αναλυτή σήματος, ψηφιακού αναλυτή, καταγραφικού(data loggers) κ.α..
2. Να γίνονται ασφαλής εργαστηριακές ασκήσεις.



3. Να γίνεται καταγραφή των μετρήσιμων τιμών του πειράματος σε μορφή ηλεκτρονικού αρχείου.
4. Να γίνετε από τον μαθητή/ φοιτητή προσομοίωση της εργαστηριακής άσκησης στο λογισμικό MultiSIM και σύγκριση των πειραματικών αποτελεσμάτων μέσω της συσκευής ELMI και του λογισμικού LabVIEW.
5. Ο καθηγητής μπορεί να δημιουργεί δικές του εργαστηριακές ασκήσεις ή να αυτοματοποιεί την καταγραφή μετρήσεων διασυνδέοντας κατάλληλα την ELMI στα υπάρχον πειράματα του.
6. Παρέχει εύκολη διασύνδεση με θύρα USB.



Σε ποία μαθήματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί;

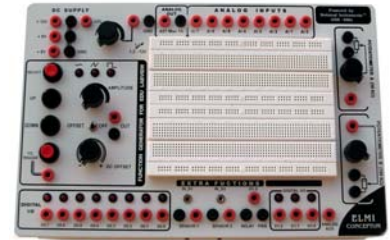
Η ELMI μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα επίπεδα τις εκπαίδευσης τόσο στην δ/θμια όσο και στην τρι/θμια (ΑΕΙ -ΑΤΕΙ). Ειδικότερα για την δ/θμια εκπαίδευση η εκπαιδευτική μονάδα ELMI αποτελεί κατάλληλο υποστηρικτικό υλικό για τον καθηγητή στην υλοποίηση πειραματικών και εργαστηριακών ασκήσεων των μαθημάτων που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα:



ΜΑΘΗΜΑ	ΤΑΞΗ
Τεχνολογία	Α' και Β' Γυμνασίου
Τεχνολογία	Α Τάξη Ενιαίου Λυκείου
Στοιχεία Τεχνολογίας	Α' Τάξη ΕΠΑΛ Τεχνολογικός Κύκλος
Στοιχεία Ηλεκτρολογίας	Β' Τάξη ΕΠΑ.Λ. Τομέας Μηχανολογίας
Ηλεκτροτεχνία Ι	Β' Τάξη ΕΠΑ.Λ. Τομέας Ηλεκτρολογίας
Ηλεκτρικοί Αυτοματισμοί & Στοιχεία Ηλεκτρονικής	Β' Τάξη ΕΠΑ.Λ. Τομέας Πληροφορικής
Βασικές Αρχές Πληροφορικής και Ψηφιακής Τεχνολογίας	Β' Τάξη ΕΠΑ.Λ. Τομέας Ηλεκτρονικής
Αναλογικά Ηλεκτρονικά	Β' Τάξη ΕΠΑ.Λ. Τομέας Ηλεκτρονικής
Ψηφιακά Ηλεκτρονικά	
Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος	
Ηλεκτροτεχνία ΙΙ	Γ' Τάξη ΕΠΑ.Λ. Τομέας Ηλεκτρολογίας
Αυτοματισμοί & Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου	
Συστήματα Αναλογικών Ηλεκτρονικών	Γ' Τάξη ΕΠΑ.Λ. Τομέας Ηλεκτρονικής
Συστήματα Ψηφιακών Ηλεκτρονικών	
Συλλογή Μεταφορά και Έλεγχος Δεδομένων	

Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση ΑΕΙ και ΑΤΕΙ μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για εφαρμογές εργαστηριακών και πειραματικών ασκήσεων με προγραμματισμό LabVIEW και MultiSIM στους παρακάτω τομείς μαθημάτων:

- Ηλεκτρικές Μετρήσεις
- Απόκριση Συστημάτων
- Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
- Αναλογικά / Ψηφιακά Ηλεκτρονικά
- Συστήματα Συλλογής Δεδομένων και Ελέγχου (Αισθητήρες)
- Εργαστηριακά πειράματα καταγραφής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο κ.α



Ποια είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά της ELMI;

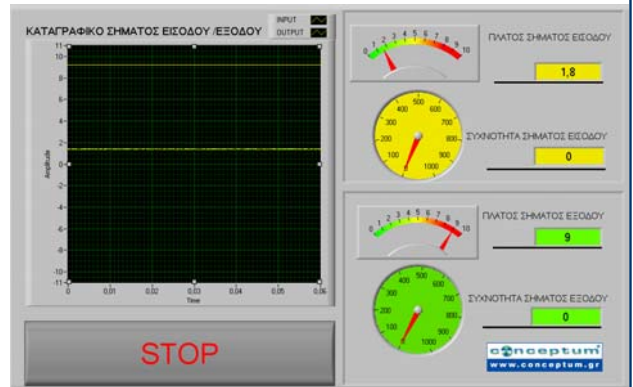
Η συσκευή ELMI φέρει συνοπτικά τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Διασύνδεση με Η/Υ μέσω θύρας USB
- Τροφοδοτικά πηγών συνεχούς τάσης 12, 9, 5 Volt (max 1 A)
- Συμμετρική πηγή τροφοδοσίας ± 12 Volt
- Μεταβλητή πηγή τροφοδοσίας 1.2 – 12 Volt
- 12 Ψηφιακά κανάλια Input / Output ελεγχόμενα από Η/Υ (LabVIEW)
- 8 εισόδους αναλογικών σημάτων ελεγχόμενες από τον Η/Υ (LabVIEW) (με ανάλυση 10bit διακριτικής ικανότητας 10Ks/s)
- Γεννήτρια σήματος (Sine, Square, Triangle) για τις εκπαιδευτικές εφαρμογές
- 2 αναλογικές έξοδοι ισχύος ελεγχόμενες από τον Η/Υ (LabVIEW)
- 2 εισόδους για υποδοχή αισθητήρων για αισθητήρες:
 - Θερμοκρασίας
 - Υγρασίας
 - Ηλιακής ακτινοβολίας
 - Στάθμης
- 1 μονάδα ψηφιακού σκανδαλισμού για εργαστηριακές ασκήσεις ψηφιακών κυκλωμάτων

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤ/ΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΕΛΜΙ

Αναλογικά Ηλεκτρονικά- Μετρήσεις

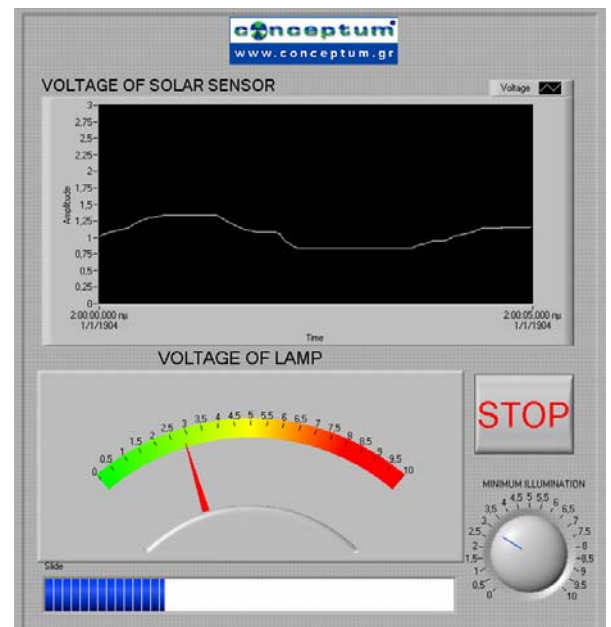
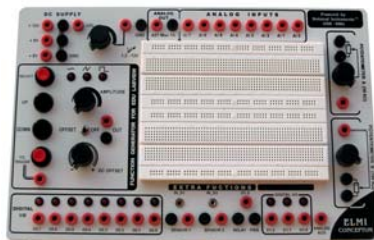
Στην εικόνα 1 (Αναλογικά ηλεκτρονικά ΕΠΑΛ) παρουσιάζεται το παράθυρο οθόνης του υπολογιστή σε άσκηση μη αναστρέφοντος τελεστικού ενισχυτή. Οι μαθητές καθώς έχουν κατασκευάσει το κύκλωμα στο breadboard της ΕΛΜΙ συνδέοντας στην είσοδο του τάσης σήματος από το τροφοδοτικό ή σήμα ακουστικής συχνότητας από την γεννήτρια της συσκευής ΕΛΜΙ μετρούν την έξοδο του κυκλώματος σε πραγματικό χρόνο και καταγράφουν την τιμή του σε αρχείο τύπου excel.



Εικόνα 1

Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου

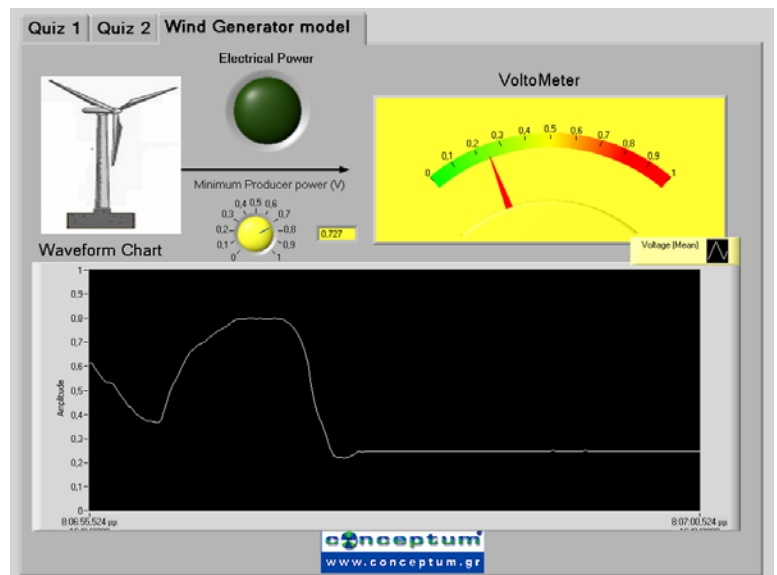
Στην εικόνα 2 (Τεχνολογία Λυκείου, ΕΠΑΛ) παρουσιάζεται το παράθυρο οθόνης του υπολογιστή σε άσκηση ελέγχου της φωτεινότητας σε χώρο εργασίας. Οι μαθητές συνδέουν αισθητήρα φωτισμού στην συσκευή ΕΛΜΙ και σχεδιάζουν αλγόριθμο για τον αυτόματο έλεγχο της έντασης του φωτισμού που παράγει λαμπτήρα ισχύος ο οποίος είναι συνδεδεμένος σε έξοδο της ΕΛΜΙ.



Εικόνα 2

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Στην εικόνα 3 (Τεχνολογία Γυμνασίου) παρουσιάζεται το παράθυρο οθόνης του υπολογιστή σε άσκηση καταγραφής παραγόμενης ενέργειας από ανεμογεννήτρια η οποία συνδέεται στην συσκευή ΕΛΜΙ. Οι μαθητές στον ανοικτό κώδικα της άσκησης μπορούν να ορίσουν μεταβλητές για το ελάχιστο και μέγιστο ανιχνεύσιμο επίπεδο της παραγόμενης ενέργειας και να εξάγουν τα συμπεράσματά τους.



Εικόνα 3

Χρησιμοποιήστε την συσκευή ELMi για να γίνετε expert στο λογισμικό LabVIEW της National Instruments χρησιμοποιώντας πραγματικά σήματα.



info@conceptum.gr

CONCEPTUM S.A.
12 Cheyden str
104 34 Athens
Greece
Tel. +30 210 88 38 858
Fax +30 210 88 38 691
info@conceptum.gr
www.conceptum.net

Βιβλιογραφία για προγραμματισμό LabVIEW™, και προσομοίωση κυκλωμάτων MultiSIM™

LabVIEW™ για Μηχανικούς
Προγραμματισμός Συστημάτων DAQ
ISBN: 978-960-418-100-1



LabVIEW στην Τεχνική Εκπαίδευση
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Εικονικών
Μετρητικών Οργάνων (Virtual Instruments)
ISBN 978-960-7772-54-1



MultiSIM™ για Μηχανικούς- Εγχειρίδιο Αναλογικών
και Ψηφιακών Κυκλωμάτων, Περιβάλλον
Προσομοίωσης και Μετρήσεων
με Διασύνδεση LabVIEW™
ISBN: 978-960-418-164-3



MultiSIM στην Τεχνική Εκπαίδευση
Εισαγωγή στη Σχεδίαση
και Προσομοίωση Κυκλωμάτων
ISBN 978-960-7772-53-4

