



ψηφιακή **ΕΡΕΥΝΑ**
Όλα είναι δυνατό
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύνδεση"



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (Ε.Τ.Π.Α.)

Αρ. Διακήρυξης 14/2012

Αρ. Πρωτ.: 2814/2012

Διακήρυξη Διαγωνισμού για το Έργο:

"Υπόεργο 3: Ανάπτυξη Συστημάτων Προσομοίωσης – Εξομοίωσης"

Αναθέτουσα Αρχή: Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) ΤΕΙ Καβάλας

**Προϋπολογισμός: 103.829,27 (χωρίς ΦΠΑ)
127.710,00€ (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ)**

Διάρκεια: 13 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

Διαδικασία Ανάθεσης: Ανοικτός Τακτικός Διαγωνισμός
με κριτήριο την οικονομικά συμφερότερη προσφορά

Ημερομηνία διενέργειας διαγωνισμού: 12/12/2012

Κωδικός ΟΠΣ: 304282

Ημερομηνία αποστολής στο ΦΕΚ Δημοσίων Συμβάσεων: 06/11/2012

Ημερομηνία αποστολής στον ελληνικό τύπο: 12/11/2012

Ημερομηνία δημοσίευσης στο ΦΕΚ Δημοσίων Συμβάσεων: 09/11/2012

Ημερομηνία δημοσίευσης στον ελληνικό τύπο: 13/11/2012



Μέρος Α: Αντικείμενο και Προδιαγραφές Έργου

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων.....	2
Συνοπτικά στοιχεία Έργου	4
ΜΕΡΟΣ Α: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΟΥ.....	6
Συντομογραφίες - γενικά.....	6
Συντομογραφίες Έργου	6
Ορισμοί διακηρύξεων.....	7
A1. Περιβάλλον του Έργου	8
A1.1 Εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση του αντικειμένου του Έργου	8
A1.1.1 Συνοπτική παρουσίαση Φορέα Λειτουργίας	8
A1.1.2 Συνοπτική παρουσίαση Φορέα Υλοποίησης	9
A1.1.3 Άλλοι Φορείς που εμπλέκονται στην επιτυχή έκβαση του Έργου	10
A1.1.4 Όργανα και Επιτροπές (Διακυβέρνηση του Έργου).....	10
A1.2 Υφιστάμενη κατάσταση.....	10
A1.2.1 Συνοπτική περιγραφή υπηρεσιών και λειτουργίας του Φορέα Λειτουργίας	11
A1.2.2 Οργανωτική Δομή και Στελέχωση του Φορέα	12
A1.2.3 Περιγραφή των κύριων επιχειρησιακών διαδικασιών.....	13
A1.2.4 Ανάλυση υποδομών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.....	14
A1.2.5 Επίπεδο Ωριμότητας του παρόντος Έργου	15
A2. Αντικείμενο, στόχοι και κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας.....	15
A2.1 Αντικείμενο του Έργου.....	15
A2.2 Σκοπιμότητα και αναμενόμενα οφέλη.....	18
A2.3 Στόχοι και Έκταση του Έργου	18
A2.4 Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του Έργου	19
A3. Λειτουργικές και Τεχνικές προδιαγραφές Έργου	21
A3.1 Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες.....	21
A3.2 Απαιτήσεις Αρχιτεκτονικής Συστήματος	21
A3.3 Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης Έργου	24
A3.4 Προδιαγραφές Λειτουργικών Ενοτήτων	26
A3.4.1 Λειτουργική Ενότητα 1 «Ανάπτυξη Εφαρμογών»	26
A3.4.2 Λειτουργική Ενότητα 2 «Διατάξεις Εξομοίωσης»	28
A3.4.3 Λειτουργική Ενότητα 3 «Ολοκλήρωση Συστημάτων»	29
A3.4.4 Λειτουργική Ενότητα 4 «Υποστήριξη Έναρξης Λειτουργίας»	29
A3.5 Προδιαγραφές Οριζόντιων Λειτουργιών.....	29
A3.6 Διαλειτουργικότητα.....	30

A3.7	Πολυκαναλική προσέγγιση.....	30
A3.8	Ανοιχτά δεδομένα	30
A3.9	Απαιτήσεις Ασφάλειας.....	31
A3.10	Απαιτήσεις Ευχρηστίας Συστήματος.....	31
A3.11	Απαιτήσεις Προσβασιμότητας	33
A3.12	Χρονοδιάγραμμα και Φάσεις Έργου	34
A3.13	Πίνακας Παραδοτέων	35
A3.14	Σημαντικά Ορόσημα υλοποίησης Έργου	35
A4.	<i>Ελάχιστες προδιαγραφές Υπηρεσιών</i>	36
A4.1	Υπηρεσίες Εκπαίδευσης.....	36
A4.2	Υπηρεσίες Ευαισθητοποίησης.....	37
A4.3	Υπηρεσίες Πιλοτικής και Δοκιμαστικής Παραγωγικής Λειτουργίας....	37
A4.4	Υπηρεσίες Εγγύησης «Καλής Λειτουργίας».....	38
A4.5	Υπηρεσίες Συντήρησης.....	38
A4.6	Τήρηση προδιαγραφών ποιότητας υπηρεσιών	38
A5.	<i>Μεθοδολογία Διοίκησης και Υλοποίησης Έργου.....</i>	39
A5.1	Μέθοδοι και Τεχνικές Υλοποίησης και Υποστήριξης	39
A5.2	Σχήμα Διοίκησης, σχεδιασμού και υλοποίησης του Έργου	40
A5.3	Σχέδιο και Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας.....	41
A5.4	Σχέδιο και Σύστημα Διαχείρισης Κινδύνων.....	42
A5.5	Σενάρια χρήσης και Ελέγχου - Διαδικασία παραλαβής λειτουργικότητας συστημάτων και Έργου	42

Συνοπτικά στοιχεία Έργου

Η πράξη "Εικονικά Μηχανολογικά Εργαστήρια" αφορά στην ανάπτυξη, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία μιας σειράς εικονικών εργαστηρίων εξομοίωσης & προσομοίωσης μηχανολογικών συστημάτων σε συγκεκριμένους τομείς του Τμ. Μηχανολογίας του ΤΕΙ Καβάλας και θα χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η παρούσα διακήρυξη αναφέρεται στο Υποέργο 3 της Πράξης. Τα συστήματα που αφορούν στην παρούσα διακήρυξη, είναι:

Λειτουργική Ενότητα: Ανάπτυξη Εφαρμογών

- «Ανάπτυξη εφαρμογών προσομοίωσης»
- «Ανάπτυξη εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου»
- «Ανάπτυξη εφαρμογής διαχείρισης»

Λειτουργική Ενότητα: Διατάξεις Εξομοίωσης

- «Κατασκευή - εγκατάσταση διατάξεων εξομοίωσης»

Λειτουργική Ενότητα: Ολοκλήρωση Συστημάτων

- «Ολοκλήρωση - θέση σε λειτουργία»

Λειτουργική Ενότητα: Υπηρεσίες Εκπαίδευσης

- «Εκπαίδευση διαχειριστών»
- «Εκπαίδευση χρηστών στον εξοπλισμό ΤΠΕ»

Λειτουργική Ενότητα: Υπηρεσίες υποστήριξης έναρξης λειτουργίας

- «Εγκατάσταση εξοπλισμού ΤΠΕ»

ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ	Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) ΤΕΙ Καβάλας
ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	«ΥΕ3 Ανάπτυξη Συστημάτων Προσομοίωσης – Εξομοίωσης»
ΦΟΡΕΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΠΡΟΟΡΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ	Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) ΤΕΙ Καβάλας
ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ – ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) ΤΕΙ Καβάλας
ΕΙΔΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	Σύμβαση ανάπτυξης και παροχής υπηρεσιών. Ταξινόμηση κατά CPV: 72.00.00.00-5 «Υπηρεσίες Πληροφορικής και συναφείς υπηρεσίες»
ΕΙΔΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	Δημόσιος Ανοικτός Διαγωνισμός με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη Προσφορά
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	Ο προϋπολογισμός του Έργου ανέρχεται στο ποσό των εκατόν είκοσι επτά χιλιάδων επτακοσίων δέκα ευρώ (127.710,00€) συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ: 23% (προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ: 103.829,27€ - ΦΠΑ:23.880,73€)
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ	Το Έργο χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ψηφιακή Σύγκλιση», στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Εθνικούς Πόρους. Οι δαπάνες του Έργου θα βαρύνουν το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων και συγκεκριμένα τον κωδικό πράξης (ΟΠΣ ΕΡΓΟΡΑΜΑ) 304282 με ΣΑΕ 3458
ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΟΥ	13 μήνες από την υπογραφή της Σύμβασης
ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ	___/___/2012
ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΗ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΩΡΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	οι προσφορές μπορεί να κατατίθενται μέχρι και την ημέρα διενέργειας του διαγωνισμού, στις ___/___2012, ώρα __.00 π.μ ή να αποστέλλονται, με την προϋπόθεση ότι θα περιέρχονται στην υπηρεσία μέχρι την προηγούμενη εργάσιμη της ημερομηνίας διενέργειας του διαγωνισμού
ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	Η έδρα του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) /ΤΕΙ Καβάλας, Άγιος Λουκάς – Καβάλας 65404
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΩΡΑ ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	___/___/2012 και ώρα __:00

ΜΕΡΟΣ Α: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΟΥ

Συντομογραφίες - γενικά

ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΠ ΨΣ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ψηφιακή Σύγκλιση
ΕΥΔ ΨΣ	Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Ψηφιακή Σύγκλιση"
ΚΠΣ	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης/ πακέτο εθνικών προγραμμάτων κοινοτικού ενδιαφέροντος (για την Ελλάδα)
ΝΠΔΔ	Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου σύμφωνα με το ελληνικό δίκαιο
ΝΠΙΔ	Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου σύμφωνα με το ελληνικό δίκαιο
ΣΑΕ	Συλλογική Απόφαση Έργου
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών
ΕΣΠΑ	Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς
ΟΔΕ	Ομάδα Διοίκησης Έργου
ΨΣ	Ψηφιακή Σύγκλιση
WS	Web Services
ΑΑ	Αναθέτουσα Αρχή
ΕΕΕΚ	Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων
ΕΠΠΕ	Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου
ΥΠΑΔΒΜΘ	Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων

Συντομογραφίες Έργου

ΠΕΣ	Συνολική Περίοδος Εγγύησης και Συντήρησης του Έργου
ΤΕΙ	Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
ΕΕ	Επιτροπή Ερευνών
ΕΛΚΕ	Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας
ΔΕΠ	Μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού
ΕΠ	Μέλη Επιστημονικού Προσωπικού
ΕΣ	Ελεγκτικό Συνέδριο
ΕΤΕΠ	Μέλη Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού
ΕΤΠ	Ειδικό Τεχνικό Προσωπικό
ΛΕ	Λειτουργική Ενότητα
ΛΣ	Λειτουργικό Σύστημα
ΟΠΣ	Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα
ΕΔΔΑΠ	Επιτροπή Διενέργειας Διαγωνισμού και Αξιολόγησης Προσφορών
ΠΔΕ	Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων
ΠΔΗΔ	Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης
ΣΔΠΕ	Σχέδιο Διαχείρισης και Ποιότητας Έργου
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
AS	Application Server
DB	Βάση Δεδομένων / Data Base
ΠΣ	Πληροφοριακό Σύστημα
VDI	Virtual Desktop Infrastructure

Ορισμοί διακηρύξεων

Ανάδοχος	Ο προσφέρων που θα επιλεγεί και θα κληθεί να υπογράψει τη Σύμβαση και θα υλοποιήσει το σύνολο του Έργου.
Αναθέτουσα Αρχή	Ο Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) ΤΕΙ Καβάλας που θα υπογράψει με τον ανάδοχο τη Σύμβαση για την εκτέλεση του έργου
Αντίκλητος	Το πρόσωπο που ο ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΣ με έγγραφη δήλωσή του, στην οποία περιλαμβάνονται τα πλήρη στοιχεία του προσώπου (ονοματεπώνυμο, ταχυδρομική διεύθυνση, αριθμός τηλεφώνου, fax, κλπ.) ορίζει ως υπεύθυνο για τις ενδεχόμενες ανάγκες επικοινωνίας της Αναθέτουσας Αρχής με αυτόν.
Αρμόδια Επιτροπή	Η Επιτροπή που συστήνεται κάθε φορά με απόφαση του αρμοδίου οργάνου Του ΕΛΚΕ ΤΕΙ Καβάλας
Διακήρυξη	Το παρόν έγγραφο που εκδίδεται για τους ενδιαφερόμενους/ υποψηφίους διαγωνιζόμενους από την Αναθέτουσα Αρχή και περιέχει την περιγραφή του αντικείμενου και τις προϋποθέσεις με βάση τις οποίες διενεργείται ο Διαγωνισμός.
ΕΠΠΕ	Η Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου
Επίσημη γλώσσα του Διαγωνισμού και της Σύμβασης	Επίσημη γλώσσα της Σύμβασης είναι η ελληνική. Η παρούσα Διακήρυξη, τα έντυπα της Τεχνικής και Οικονομικής Προσφοράς και η/οι Σύμβαση/εις είναι συνταγμένα στην ελληνική γλώσσα. Όλα τα δικαιολογητικά και οι προσφορές των διαγωνιζομένων που θα υποβληθούν θα είναι συνταγμένα στην ελληνική γλώσσα, εκτός από τα τεχνικά φυλλάδια/ εγχειρίδια που μπορεί να είναι στην αγγλική γλώσσα.
Έργο	Το σύνολο του υπό ανάθεση Έργου.
Κύριος του Έργου	Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) ΤΕΙ Καβάλας
Προϋπολογισμός Έργου	Η εκτιμώμενη από την Αναθέτουσα Αρχή δαπάνη για την υλοποίηση του Έργου (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ).
Σύμβαση	Το συμφωνητικό που θα υπογραφεί μεταξύ των συμβαλλομένων μερών για το σύνολο του Έργου, δηλαδή μεταξύ του ΕΛΚΕ ΤΕΙ Καβάλας ως Αναθέτουσα Αρχή και του Αναδόχου του Έργου που θα επιλεγεί.
Συμβατικά τεύχη	Τα τεύχη της Σύμβασης μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και του Αναδόχου, καθώς και όλα τα τεύχη που τη συνοδεύουν και τη συμπληρώνουν και περιλαμβάνουν κατά σειρά ισχύος : α. τη Σύμβαση, β. τη Διακήρυξη, γ. την Προσφορά του Αναδόχου.
Συμβατικό Τίμημα	Το συνολικό τίμημα της Σύμβασης (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ).
Φορέας Λειτουργίας	ΤΕΙ Καβάλας
Φορέας Υλοποίησης	Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) ΤΕΙ Καβάλας

A1. Περιβάλλον του Έργου

A1.1 Εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση του αντικειμένου του Έργου

Για την υλοποίηση του Έργου της παρούσας Διακήρυξης εμπλέκονται οι ακόλουθοι:

ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠ ΨΣ	ΕΥΔ ΨΣ	http://www.digitalplan.gov.gr/portal/
ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ –ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας ΤΕΙ Καβάλας	http://ee.teikav.edu.gr
ΦΟΡΕΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΤΕΙ Καβάλας	http://www.teikav.gr
ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων	http://www.minedu.gov.gr/
ΕΔΔΑΠ - Επιτροπή Διενέργειας Διαγωνισμού και Αξιολόγησης Προσφορών		
ΕΠΠΕ - Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής του Έργου		
ΟΔΣΕ-Ομάδα Διοίκησης και Συντονισμού Έργου		

A1.1.1 Συνοπτική παρουσίαση Φορέα Λειτουργίας

Το ΤΕΙ Καβάλας ιδρύθηκε ως Κέντρο Ανώτερης Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΚΑΤΕ) το ακαδ. έτος 1976-77, εντάχθηκε την τριτοβάθμια εκπαίδευση από το ακαδ. έτος 1983-84 και την τελευταία δεκαετία αποτελεί τον τεχνολογικό κλάδο (παράλληλα με τον πανεπιστημιακό) της Ανώτατης Εκπαίδευσης στη χώρα μας.

Περιλαμβάνει:

Τη Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών (ΣΤΕΦ) με τα Τμήματα Μηχανολογίας, Ηλεκτρολογίας, Τεχνολογίας Πετρελαίου & Φυσικού Αερίου, Βιομηχανικής Πληροφορικής και το Γενικό Τμήμα Θετικών Επιστημών

Τη Σχολή Διοίκησης & Οικονομίας (ΣΔΟ) με τα Τμήματα Λογιστικής, Διοίκησης Επιχειρήσεων και Διαχείρισης Πληροφοριών

Τη Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας (ΣΤΕΓ) με τα Τμήματα Δασοπονίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου (Δράμα)

Τα μεμονωμένα Τμήματα της Νοσηλευτικής (Διδυμότειχο) και Οινολογίας- Τεχνολογίας Ποτών (Δράμα)

Η έδρα του είναι στην Καβάλα, διεύθυνση Άγιος Λουκάς, 65404. Διαθέτει κτιριακό συγκρότημα (campus) που καταλαμβάνει έκταση 132.000 m² με συνολική κτισμένη επιφάνεια 36.000 m², από τα οποία 11.000 m² σε αίθουσες διδασκαλίας 11.000 m² σε εργαστήρια (ΤΟΛ και Συνεργεία), 11.000 m² σε 3 φοιτητικές εστίες δυναμικότητας 460 κλινών και 3.000 m² στο κτίριο Βιβλιοθήκης. Επίσης διαθέτει και κτίριο παραρτήματος Δράμας 6.000 m²

Στελεχώνεται από 90 μόνιμα μέλη ΕΠ υψηλών ακαδημαϊκών προσόντων και αξιόλογης επαγγελματικής εμπειρίας, έκτακτους εκπαιδευτικούς, 7 μόνιμους τεχνικούς εργαστηρίων και 18 ΕΤΠ, καθώς και 78 διοικητικό και βοηθητικό προσωπικό. Ο αριθμός των εγγεγραμμένων σπουδαστών του ΤΕΙ Καβάλας είναι περίπου 12.500.

Ειδικότερα το Τμήμα Μηχανολογίας αποτελεί ένα από τα ιδρυτικά Τμήματα του ΤΕΙ. Λειτουργήσε αρχικά το ακαδ. έτος 1976-77, ως Τμήμα της ΑΣΤΕΜ του ΚΑΤΕ Καβάλας, με το ΠΔ 748/76, κατά το Ν. 652/70. Από το ακαδ. έτος 1983-84 λειτουργήσε ως Τμήμα της ΣΤΕΦ του ΤΕΙ Καβάλας, ενταγμένο στο πεδίο της ενιαίας Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, με βάση το Ν. 1404/83. Σήμερα υπάγεται στην Ανώτατη Εκπαίδευση της χώρας μας, στον τεχνολογικό της τομέα (παράλληλος του πανεπιστημιακού), σύμφωνα με τους Ν. 2916/2001, Ν. 3549/2007 και πρόσφατα το Ν. 4009/2011.

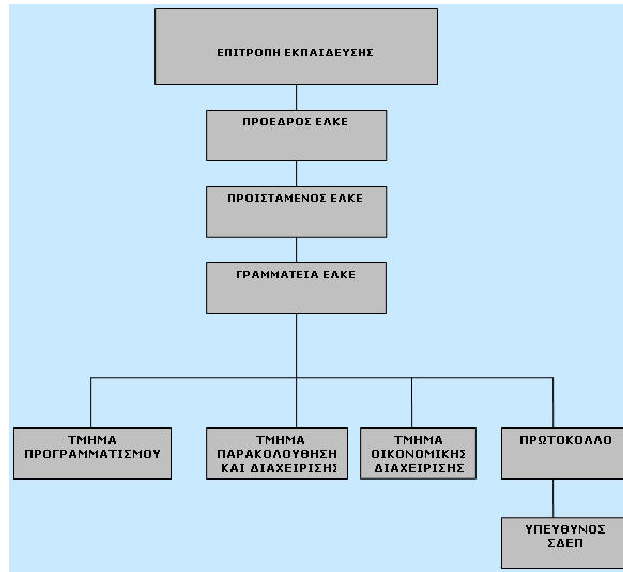
Είναι εγκατεστημένο στο campus του ΤΕΙ Καβάλας όπου για τις εκπαιδευτικές του (ίδιες) ανάγκες διατίθενται τρεις (3) αίθουσες διδασκαλίας συνολικής επιφάνειας 195 τμ, ένα (1) αμφιθέατρο επιφάνειας 75 τμ και 72 θέσεων, ένα (1) σχεδιαστήριο επιφάνειας 130 τμ, ένα (1) κτίριο ελαφρών εργαστηρίων επιφάνειας 1950 τμ και δυο (2) κτίρια συνεργείων συνολικής επιφάνειας 3350 τμ. Συνολικά διατίθενται 5.700 τμ για το Τμήμα Μηχανολογίας, από την ωφέλιμη (κτισμένη) επιφάνεια των 36.000 τμ του Ιδρύματος.

Διαθέτει είκοσι δύο (22) οργανωμένα εργαστήρια προς εκπλήρωση του τεχνολογικού προορισμού του, ορισμένα με εξοπλισμό κατάλληλο για κάλυψη και ερευνητικών σκοπών, πέραν των εκπαιδευτικών.

A1.1.2 Συνοπτική παρουσίαση Φορέα Υλοποίησης

Σκοπός του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων και Έρευνας είναι η διάθεση και διαχείριση κονδυλίων που προέρχονται από οποιαδήποτε πηγή και προορίζονται για την κάλυψη δαπανών, οποιουδήποτε είδους, που είναι απαραίτητες για τις ανάγκες ερευνητικών, εκπαιδευτικών, επιμορφωτικών, αναπτυξιακών καθώς και έργων συνεχιζόμενης κατάρτισης και έργων για την παροχή επιστημονικών, τεχνολογικών και καλλιτεχνικών υπηρεσιών, την εκπόνηση ειδικών μελετών, την εκτέλεση δοκιμών, μετρήσεων εργαστηριακών εξετάσεων και αναλύσεων, την παροχή γνωμοδοτήσεων, τη σύνταξη προδιαγραφών για λογαριασμό τρίτων, ως και άλλων σχετικών υπηρεσιών ή δραστηριοτήτων που συμβάλλουν στη σύνδεση της εκπαίδευσης και της έρευνας με την παραγωγή και εκτελούνται ή παρέχονται από το επιστημονικό προσωπικό των ΑΕΙ ή ΤΕΙ και με τη συνεργασία άλλων ειδικών επιστημόνων.

Οργανόγραμμα Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) ΤΕΙ Καβάλας



A1.1.3 Άλλοι Φορείς που εμπλέκονται στην επιτυχή έκβαση του Έργου

Δεν εμπλέκονται λοιποί εξωτερικοί φορείς στην υλοποίηση του έργου.

A1.1.4 Όργανα και Επιτροπές (Διακυβέρνηση του Έργου)

Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου

Για τις ανάγκες υλοποίησης του Έργου της παρούσας Διακήρυξης θα οριστεί «Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου (ΕΠΠΕ)» από την ΕΕ του ΤΕΙ Καβάλας. Αρμοδιότητα της ΕΠΠΕ αποτελεί η παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης και η τμηματική και οριστική παραλαβή του παρόντος Έργου.

Ομάδα Διοίκησης & Συντονισμού Έργου

Για τις ανάγκες διοίκησης – παρακολούθησης και Συντονισμού του Έργου θα οριστεί από την ΕΕ του ΤΕΙ Καβάλας Ομάδα Διοίκησης και Συντονισμού η οποία θα παίρνει στρατηγικές αποφάσεις για την διοίκηση και τον Συντονισμό του έργου.

A1.2 Υφιστάμενη κατάσταση

Το ΤΕΙ Καβάλας διαθέτει οργανωμένο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου - ΚΕΔ το οποίο λειτουργεί στο Τμήμα Πληροφορικής της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών & Πληροφορικής του ΤΕΙ Καβάλας. Το προσωπικό του διαχειρίζεται και λειτουργεί πληθώρα δικτυακών υπηρεσιών, συσκευών και servers, διαθέτει δε πολυετή εμπειρία από συμμετοχή σε έργα σχετικά με τα δίκτυα. Το Τμ. Μηχανολογίας διαθέτει κατάλληλους τεχνικούς με εμπειρία σε ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα (συντήρηση & λειτουργία). Συνολικά ο Φορέας διαθέτει όλες

τις απαραίτητες υποδομές για την αποτελεσματική υποστήριξη της υλοποίησης και λειτουργίας των υπηρεσιών του Έργου, κατόπιν βέβαια και της σχετικής εκπαίδευσης από τον Ανάδοχο.

A1.2.1 Συνοπτική περιγραφή υπηρεσιών και λειτουργίας του Φορέα Λειτουργίας

ΔΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Τα Όργανα Διοίκησης του ΤΕΙ είναι: Συνέλευση, Συμβούλιο, Πρόεδρος και Αντιπρόεδροι

Η οργάνωση των ΤΕΙ δομείται ιεραρχικά σε τέσσερα επίπεδα:

- Το Ίδρυμα.
- Η Σχολή.
- Το Τμήμα.
- Ο Τομέας

Οι αρμοδιότητες των οργάνων διοίκησης καθορίζονται από τον Ν1404/83 και τον Εσωτερικό Κανονισμό

Ειδικότερα στο Τμήμα Μηχανολογίας:

Με την αριθμ. 45079/Ε5/2003 απόφαση του ΥΠΕΠΘ δημιουργήθηκαν οι εξής Τομείς Μαθημάτων, όπου εντάχθηκαν τα μαθήματα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΠΠΣ):

- Τομέας Μαθημάτων Υποδομής και Μηχανικής
- Τομέας Ενέργειας και Περιβάλλοντος
- Τομέας Κατασκευών, Εγκαταστάσεων και Παραγωγής

Οι ανωτέρω Τομείς αναπροσαρμόστηκαν ως προς το περιεχόμενό τους το ακαδ. έτος 2009-10 με την εφαρμογή νέου ΠΠΣ, με απόφαση Γενικής Συνέλευσης.

Όργανα διοίκησης-Επιτροπές Τμήματος

1. Σύμφωνα με το άρθρο 8, του Ν 1404/83 στο Τμήμα λειτουργούν ως όργανα διοίκησης Τομέα Μαθημάτων: i)Γενική Συνέλευση Τομέα, ii)Υπεύθυνος Τομέα
2. Σύμφωνα με το άρθρο 9, του Ν. 1404/83 στο Τμήμα λειτουργούν ως όργανα διοίκησης του: i)Γενική Συνέλευση Τμήματος, ii)Συμβούλιο Τμήματος, iii)Προϊστάμενος Τμήματος (με αναπληρωτή του έναν Υπεύθυνο Τομέα)
3. Ο Προϊστάμενος και ο Υπεύθυνος Τομέα είναι αιρετά ατομικά όργανα διοίκησης, βαθμίδας Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή
4. Στο Τμήμα λειτουργούν επιτροπές πρακτικής άσκησης, αξιολόγησης επιστημονικών και εργαστηριακών συνεργατών, εξέτασης πτυχιακών εργασιών, κατατάξεων, παραλαβής υλικών κ.ά. Περαιτέρω έχουν οριστεί με απόφαση Γενικής Συνέλευσης, Υπεύθυνοι Εργαστηρίων, Υπεύθυνος Ποιότητας και Υπεύθυνος Erasmus

Συνοπτική περιγραφή υπηρεσιών

- I. Κατά το Ν. 2817/2000 (άρθρ. 16, παρ. 3) και το Ν. 2916/2001 (άρθρ. 1, παρ. 2), το Τμήμα Μηχανολογίας υπαγόμενο στα θεμελιώδη Τμήματα των ΤΕΙ "μεταφέρει, χρησιμοποιεί και προάγει σύγχρονη τεχνολογία, καθώς επίσης και μεθόδους, πρακτικές και τεχνικές στο χώρο των εφαρμογών" και παράλληλα "διεξάγει τεχνολογική έρευνα και αναπτύσσει τεχνογνωσία και καινοτομίες στα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία"
- II. Με τα ανωτέρω νομικά δεδομένα κυρίως από Ν. 3549/2007, πρόσφατα με το Ν. 4009/2011, με θεσμοθετημένο ήδη το δικαίωμα στην έρευνα κατά το Ν. 3653/2008, καθώς και με την υφιστάμενη θεσμική δυνατότητα μιας αυτοδύναμης πλέον οργάνωσης και λειτουργίας Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών, το Τμήμα Μηχανολογίας προσανατολίζει και ενισχύει τις δράσεις του προς μια ουσιαστική καταξίωσή του στο χώρο της Ανώτατης Εκπαίδευσης, οπότε:

- Διευρύνει τη συμμετοχή των μελών του σε ερευνητικά προγράμματα με υποστήριξη των δημοσιεύσεών τους (σε ξένα περιοδικά/συνέδρια με κριτές)
- Προωθεί ακαδημαϊκές δράσεις προσανατολισμένες στην αυτοδύναμη ανάπτυξη και λειτουργία Μεταπτυχιακού Προγράμματος σπουδών (ΜΠΣ), ως συγκεκριμένα του προγράμματος «Μηχανολογικά Συστήματα Προηγμένης Τεχνολογίας» που ήδη εγκρίθηκε από τη Συνέλευση Ειδικής Σύμβασης ΤΕΙ Καβάλας
- Αναβαθμίζει την εκπαιδευτική διαδικασία με αποτελεσματικότερη χρήση των ΤΠΕ, ανάπτυξη σύγχρονου εκπαιδευτικού υλικού, ύστερα από στελέχωση με διδάσκοντες υψηλών προσόντων και αναμόρφωση ΠΠΣ ως προς την επιστημονική και τεχνολογική εξέλιξη
- Εκσυγχρονίζει και εμπλουτίζει τον εξοπλισμό του (εκπαιδευτικό, ερευνητικό) για πληρέστερη ανταπόκριση στον τεχνολογικό προορισμό, επιτυχέστερη εφαρμοσμένη έρευνα, αποδοτικότερη παροχή υπηρεσιών επιστήμης και τεχνολογίας, όπως πρόσφατα την επικείμενη προμήθεια εξοπλισμού αξίας 2.225.000,00€ από περατωθέντα ανοικτό μειοδοτικό διαγωνισμό
- Ενισχύει τις απαιτούμενες δράσεις του προς άρτια ανάπτυξη και κοινωνικά επωφελέστερη λειτουργία τη Δια Βίου Εκπαίδευση
- Αναπτύσσει συνεργασίες με Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας και του εξωτερικού, για συντονισμό στις εξελίξεις και προοπτικές του ακαδημαϊκού χώρου της Ε.Ε.
- Σχεδιάζει και υλοποιεί την κοινωνική και οικονομική συμβολή του σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο
- Μεριμνά συστηματικά και οργανωμένα για τη βελτίωση του βαθμού απασχολησιμότητας των αποφοίτων του
- Ενισχύει και υποστηρίζει την ανθρωπιστική και πολιτισμική συνιστώσα της αποστολής του

A1.2.2 Οργανωτική Δομή και Στελέχωση του Φορέα

Οι δομές που σχετίζονται με το έργο είναι:

Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου - ΚΕΔ το οποίο λειτουργεί στο Τμήμα Πληροφορικής της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών & Πληροφορικής του ΤΕΙ Καβάλας. Το προσωπικό του διαχειρίζεται και λειτουργεί πληθώρα δικτυακών υπηρεσιών, συσκευών και servers, διαθέτει δε πολυετή εμπειρία από συμμετοχή σε έργα σχετικά με τα δίκτυα.

Εργαστήριο Νο1 Ήπιων Μορφών Ενέργειας: Θα εγκατασταθεί (από προηγούμενη διακήρυξη) ένας rack server με UPS, μία Bluetooth Gateway, 10 thin clients, όλα συνδεδεμένα στο δίκτυο του ΤΕΙ, ένας DAQ, ηλιακός ιχνηλάτης, σύστημα Φ/Β πλαισίων, pan-tilt-zoom web camera και μετεωρολογικός σταθμός.

Εργαστήριο Νο2 Μηχανικής Ρευστών: Θα εγκατασταθεί (από προηγούμενη διακήρυξη) ένας rack server με UPS, μία Bluetooth Gateway, 10 thin clients, όλα συνδεδεμένα στο δίκτυο του ΤΕΙ, ένας DAQ, pan-tilt-zoom web camera και σε υπάρχουσα εργαστηριακή συσκευή θα προσαρμοστούν δύο ηλεκτροβάνες και αισθητήρες πίεσης.

Εργαστήριο Νο3 Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου: Θα εγκατασταθεί (από προηγούμενη διακήρυξη) ένας rack server με UPS, μία Bluetooth Gateway, μία GSM (SMS) gateway, 10 thin clients, όλα συνδεδεμένα στο δίκτυο του ΤΕΙ, ένας DAQ, pan-tilt-zoom web camera και σε υπό ανάπτυξη εργαστηριακή συσκευή θα

προσαρμοστούν ένας μαγνητορολογικός αποσβεστήρας, ελεγκτής (driver) DC σερβοκινητήρα και αισθητήρες θέσης - επιτάχυνσης.

Όλα τα παραπάνω εργαστήρια διαθέτουν εκπαιδευτικό προσωπικό και τεχνικούς υποστήριξης εργαστηριακών μαθημάτων.

A1.2.3 Περιγραφή των κύριων επιχειρησιακών διαδικασιών

Το πρόγραμμα σπουδών του Τμ. Μηχανολογίας περιλαμβάνει τριάντα (32) εργαστηριακά μαθήματα, όπως έχει προαναφερθεί. Κατόπιν σχετικής μελέτης προέκυψε η ανάγκη να αναπτυχθούν εφαρμογές προσομοίωσης – εξομοίωσης σε επιλεγμένα δώδεκα (12) εξ αυτών, τα οποία πληρούν τις προϋποθέσεις, τόσο από εκπαιδευτικής άποψης όσο και αναφορικά με τις δυνατότητες εφαρμογής νέων τεχνολογιών στην εργαστηριακή διδασκαλία. Η εμπειρία του Τμήματος στο αντικείμενο "Εικονικά Εργαστήρια" συνίσταται σε χρήση διάφορων πακέτων προσομοίωσης (FlowLAB, LabView, MatLAB, κτλ), από μέλη ΕΠ για ερευνητικούς σκοπούς και σε περιορισμένο εξειδικευμένο εργαστηριακό εξοπλισμό, π.χ. στο εργαστήριο Εργαλειομηχανών το Τμήμα διαθέτει συσκευές (hardware-software) προσομοίωσης του ελεγκτή εργαλειομηχανής.

Σύμφωνα με τον κανονισμό σπουδών ο φοιτητής έχοντας ως εφαλτήριο τις θεωρητικές γνώσεις, κατά την υποχρεωτική εργαστηριακή του εξάσκηση γνωρίζει και μελετά τόσο σε θεωρητικό κυρίως όμως σε πρακτικό επίπεδο το γνωστικό αντικείμενο του εκάστοτε μαθήματος. Το Εργαστήριο δηλαδή, λειτουργεί συμπληρωματικά και αδήριτα στην εκπαιδευτική διαδικασία προσφέροντας ένα σύγχρονο και αλληλεπιδραστικό "εξομοιωμένο" περιβάλλον εργασίας, στο οποίο ο φοιτητής με μια σειρά ασκήσεων εξοικειώνεται με όργανα και συσκευές, εφαρμόζει μεθόδους τεχνολογίας, επεξεργάζεται μετρήσεις, επισημαίνει σφάλματα και αντιλαμβάνεται με πραγματικά δεδομένα τις διεργασίες, υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου εκπαιδευτικού προσωπικού υψηλών ακαδημαϊκών προσόντων.

Κατά τη διδασκαλία των εργαστηριακών μαθημάτων, η συνήθης τρέχουσα πρακτική είναι να συγκεντρώνονται οι φοιτητές γύρω από μια εργαστηριακή συσκευή για να εκτελέσουν τις ασκήσεις τους σε ομάδες. Η χρήση εφαρμογών προσομοίωσης-εξομοίωσης εισάγοντας ηλεκτρονικά μέσα και νέες τεχνολογίες πληροφορικής στη διδασκαλία, επιτυγχάνει την ενίσχυση της εκπαίδευσης και της δια βίου μάθησης.

Κυρίως όμως, τα εικονικά εργαστήρια θα ενσωματωθούν σε καθημερινή βάση στην υπάρχουσα εκπαιδευτική διαδικασία, στα εργαστηριακά μαθήματα, εμπλουτίζοντας τις ήδη υπάρχουσες ομαδικές ασκήσεις και διευρύνοντας τις σε ατομικές πειραματικές εργασίες προσομοίωσης. Όσα από αυτά αφορούν σε εξομοίωση συστημάτων θα περιλαμβάνουν πραγματικά μοντέλα (physical models) με τη μορφή ψηφιακά ελεγχόμενων εργαστηριακών συσκευών ώστε να μπορούν να διεξάγονται πειράματα με απομακρυσμένο έλεγχο (web-based) και χωρίς να είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία των φοιτητών στο χώρο του εργαστηρίου.

A1.2.4 Ανάλυση υποδομών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Το ΤΕΙ Καβάλας διαθέτει οργανωμένο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου - ΚΕΔ (<http://www.noc.teikav.edu.gr>) το οποίο λειτουργεί στο Τμήμα Πληροφορικής της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών & Πληροφορικής του ΤΕΙ Καβάλας. Το ΚΕΔ δημιουργήθηκε και λειτουργεί στο πλαίσιο του GUNet (Ελληνικό Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο) και το προσωπικό του διαχειρίζεται και λειτουργεί πληθώρα δικτυακών υπηρεσιών, συσκευών και servers, διαθέτει δε πολυετή εμπειρία από συμμετοχή σε έργα σχετικά με τα δίκτυα.

Τα εργαστήρια στα οποία θα εγκατασταθούν τα υπό προμήθεια συστήματα, διαθέτουν τις απαιτούμενες υπολογιστικές & δικτυακές υποδομές (δομημένη καλωδίωση) για τη φιλοξενία τους.

Συγκεκριμένα, **μετά την υλοποίηση του Υποέργου 2 της πράξης που αφορά σε προηγούμενη προκήρυξη:**

A. Θα είναι εγκατεστημένες σε τρεις διαφορετικούς εργαστηριακούς χώρους, οι παρακάτω υποδομές (σε κάθε χώρο): Εξυπηρετητής VDI & 2 τουλάχιστον Virtual Servers, Rack, UPS, Gigabit Switch 18 ports, Πολυμηχάνημα δικτυακό. Ο ένας Virtual Server θα τρέχει Open Source λογισμικό web-services (Apache-MySQL-PHP ή ισοδύναμο) και θα είναι συνδεδεμένος σε κάρτα DAQ. Οι υπόλοιποι Virtual Servers θα εξυπηρετούν τους Thin Clients (βλ. παρακάτω) για VDI

B. Θα είναι εγκατεστημένοι σε τρεις διαφορετικούς εργαστηριακούς χώρους 10 Thin Clients με οθόνες 19" και λογισμικό VDI Client (σε κάθε χώρο, σύνολο 30 Thin Clients) και θα συνδεθούν στους εξυπηρετητές

Γ. Θα είναι εγκατεστημένα στους εξυπηρετητές, λογισμικά πακέτα ανάπτυξης των εικονικών εργαστηριακών ασκήσεων, ως εξής:

- Server No1 θα έχει εγκατεστημένα τα εξής λογισμικά: METEONORM, TRNSYS, ADAMS/CONTROLS, MATLAB/SIMULINK, .NET, JAVA, SIMMECHANICS.
- Server No2 θα έχει εγκατεστημένα τα εξής λογισμικά: MATLAB/SIMULINK, .NET, JAVA, MODELICA/DYMOLA, LABVIEW, FLOWLAB.
- Server No3 θα έχει εγκατεστημένα τα εξής λογισμικά: ADAMS/CAR, MATLAB/SIMULINK, .NET, JAVA, MODELICA/DYMOLA, TRNSYS.

Δ. Θα είναι εγκατεστημένο Εργαστηριακό Φωτοβολταϊκό Σύστημα ηλεκτρονικά ελεγχόμενο με λογισμικό συλλογής και απεικόνισης μετρήσεων μέσω του αναστροφέα, αποτελούμενο από: Φωτοβολταϊκά πλαίσια ονομαστικής ισχύος > 150 Wp, Ιχνηλάτη ηλιακό ηλεκτρονικά ελεγχόμενο, Συσσωρευτές 12V, Αναστροφέα Ισχύος αυτόνομου δικτύου, Μετεωρολογικό σταθμό, Αισθητήρα Θερμοκρασίας, Αισθητήρες Ηλιακής ακτινοβολίας, Αισθητήρα ταχύτητας ανέμου

Ε. Θα είναι εγκατεστημένο Εργαστηριακό Σύστημα Μετρητών Παροχής Ρευστών ηλεκτρονικά ελεγχόμενο, αποτελούμενο από: Ηλεκτρονικούς ρυθμιστές παροχής, Ηλεκτρονικούς αισθητήρες πίεσης

ΣΤ. Θα είναι εγκατεστημένο Εργαστηριακό Σύστημα Ενεργού Αποσβεστήρα Κραδασμών ηλεκτρονικά ελεγχόμενο, αποτελούμενο από: Μαγνητορολογικό Αποσβεστήρα - MR Damper kit, Αισθητήρες θέσης (περιστροφικοί), Αισθητήρες θέσης (γραμμικοί), Αισθητήρες επιτάχυνσης, Τροφοδοτικό Εργαστηριακό δύο

εξόδων 0-30VDC, Τροφοδοτικό Εργαστηριακό εξόδου 0-30VDC, Τροφοδοτικό ισχύος σταθεροποιημένης εξόδου

Ζ. Θα είναι εγκατεστημένο Σύστημα Ελέγχου & Συλλογής Δεδομένων που θα αποτελείται από (α) τρεις αναλογικο-ψηφιακούς μετατροπείς (DAQ), (β) Συνοδευτικό λογισμικό (1 άδεια χρήσης) γραφικής ανάπτυξης εφαρμογών DAQ, (γ) Συνοδευτικό λογισμικό (1 άδεια χρήσης) Virtual Instruments, (δ) Συνοδευτικούς οδηγούς για LabVIEW™, MATLAB®, .NET, (ε) δοκιμαστικές εφαρμογές (3) σε LabVIEW™, MATLAB®, .NET αντίστοιχα.

Η. Θα είναι εγκατεστημένο Σύστημα Οπτικής Παρακολούθησης» αποτελούμενο από τέσσερις (4) web-based (IP) κάμερες με δυνατότητες απομακρυσμένου ελέγχου pan-tilt-zoom μέσω web-browser, οι δύο εξ αυτών εξωτερικού χώρου.

Θ. Θα είναι εγκατεστημένο Σύστημα Επικοινωνίας Bluetooth – GSM αποτελούμενο από τέσσερις (4) πύλες επικοινωνίας (hardware gateways), οι τρεις (3) με ενσωματωμένο Bluetooth Transceiver & λογισμικό API-SDK για ανάπτυξη εφαρμογών επικοινωνίας Bluetooth σε γλώσσες υψηλού επιπέδου (π.χ. Java, .NET κτλ.) και η τέταρτη με δυνατότητες GSM Modem & λογισμικό API-SDK για ανάπτυξη εφαρμογών αποστολής – λήψης SMS σε γλώσσες υψηλού επιπέδου (π.χ. Java, .NET κτλ.) ή άλλο ελεύθερο (open source) λογισμικό αποστολής – λήψης SMS.

A1.2.5 Επίπεδο Οριμότητας του παρόντος Έργου

Υπάρχουν ήδη οι απαραίτητες υποδομές που κρίνονται σκόπιμες και (προ)απαιτούνται για το περιγραφόμενο έργο (υπολογιστικές & δικτυακές υποδομές, χώροι, κτιριακά, συνδέσεις, τηλεπικοινωνιακές υποδομές, ασφάλεια κτιρίου εγκατάστασης, κλιματισμός και ηλεκτρομηχανολογική υποδομή). Δεν απαιτούνται λοιπές παρεμβάσεις (π.χ. μελέτες, άδειες κτλ.) από πλευράς Αναδόχου και Φορέα για την υλοποίηση του έργου. της παρούσας διακήρυξης.

A2. Αντικείμενο, στόχοι και κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας

A2.1 Αντικείμενο του Έργου

Η παρούσα διακήρυξη αναφέρεται στο Υποέργο 3 της Πράξης "Εικονικά Μηχανολογικά Εργαστήρια" (MIS304282) και αφορά σε: (α) Ανάπτυξη εφαρμογών προσομοίωσης, (β) Ανάπτυξη εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου, (γ) Εγκατάσταση εξοπλισμού ΤΠΕ, (δ) Κατασκευή - εγκατάσταση διατάξεων εξομοίωσης, (ε) Ανάπτυξη εφαρμογής διαχείρισης, (στ) Ολοκλήρωση - θέση σε λειτουργία, (ζ) Εκπαίδευση διαχειριστών, (η) Εκπαίδευση στον εξοπλισμό ΤΠΕ.

Συνοπτική Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου Πράξης

Η πράξη "**Εικονικά Μηχανολογικά Εργαστήρια**" (MIS304282) αφορά στην ανάπτυξη, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία μιας σειράς εικονικών εργαστηρίων εξομοίωσης & προσομοίωσης μηχανολογικών συστημάτων. Τα εικονικά εργαστήρια που θα αναπτυχθούν, θα αφορούν σε συγκεκριμένους και επιλεγμένους τομείς του Τμ. Μηχανολογίας του ΤΕΙ Καβάλας και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Θα αναπτυχθούν τα εξής συστήματα:

- MX-01. Προσομοίωση Συστημάτων ΑΠΕ
- MX-02. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Φωτοβολταϊκού Συστήματος
- MX-03. Προσομοίωση Ανεμογεννήτριας
- MX-04. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Μετρητών Παροχής Ρευστών
- MX-05. Προσομοίωση Υδροστροβίλου Kaplan
- MX-06. Εικονική Αεροσήραγγα
- MX-07. Προσομοίωση Ευέλικτης Παραγωγικής Διαδικασίας
- MX-08. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Ενεργής Ανάρτησης Οχήματος
- MX-09. Προσομοίωση Συστημάτων Θέρμανσης – Ψύξης – Αερισμού (ΘΨΑ)
- MX-10. Προσομοίωση Ρομποτικών Βραχιόνων

Σημ.: Αναλυτική Τεχνική Περιγραφή των συστημάτων επισυνάπτεται σε ξεχωριστό ειδικό έντυπο αναρτημένη και στο http://axis.teikav.edu.gr/211/tech_specs.pdf

Η πράξη "Εικονικά Μηχανολογικά Εργαστήρια" (MIS304282) στοχεύει στην ανάπτυξη εξειδικευμένων εφαρμογών προσομοίωσης & εξομοίωσης εργαστηριακών συσκευών και συστημάτων μηχανολογίας, που θα υποστηρίξουν την ενημέρωση, θα ενισχύσουν την κατάρτιση, την εκπαίδευση και τη Δια Βίου Μάθηση. Τα εικονικά εργαστήρια θα ενσωματωθούν σε καθημερινή βάση στην υπάρχουσα εκπαιδευτική διαδικασία, στα εργαστηριακά μαθήματα που διδάσκονται στο Τμ. Μηχανολογίας (σε 12 από τα συνολικά 32).

Τα συστήματα που αφορούν στην **παρούσα διακήρυξη**, είναι:

Λειτουργική Ενότητα: Ανάπτυξη Εφαρμογών

«Ανάπτυξη εφαρμογών προσομοίωσης»

με βάση μελέτη σχεδιασμού που έχει προηγηθεί, θα αναπτυχθούν οι εφαρμογές προσομοίωσης στα κατάλληλα λογισμικά, υλοποιώντας πλέον τα θεωρητικά μοντέλα της πρώτης φάσης. Τα πακέτα λογισμικών και οι γλώσσες προγραμματισμού που θα χρησιμοποιηθούν ανά σύστημα έχουν ως εξής:

Σύστημα	Γλώσσα – Λογισμικό
MX-01. Συστήματα ΑΠΕ	METEONORM & TRNSYS
MX-02. Φωτοβολταϊκό Σύστημα	ADAMS/Controls & MATLAB/Simulink
MX-03. Ανεμογεννήτρια	.NET, JAVA & SimMechanics (MatLAB/Simulink) & TRNSYS
MX-04. Μετρητές Παροχής Ρευστών	MATLAB/Simulink
MX-05. Υδροστροβίλος Kaplan	Modelica/Dymola
MX-06. Εικονική Αεροσήραγγα	.NET – Java – LabView - FlowLAB
MX-07. Ευέλικτη Παραγωγική Διαδικασία	.NET – JAVA
MX-08. Ενεργή Ανάρτηση Οχήματος	ADAMS/Car & MATLAB/Simulink
MX-09. Συστήματα ΘΨΑ	Modelica/Dymola & TRNSYS
MX-10. Ρομποτικοί Βραχίονες	Modelica

«Ανάπτυξη εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου»

Επίσης με βάση τη μελέτη σχεδιασμού που έχει προηγηθεί, θα αναπτυχθούν οι εφαρμογές απομακρυσμένου ελέγχου στις κατάλληλες γλώσσες προγραμματισμού, για τις διατάξεις των ΜΧ-02, ΜΧ-04 & ΜΧ-08.

«Ανάπτυξη εφαρμογής διαχείρισης»

Η εφαρμογή θα είναι ενιαία για όλα τα συστήματα και θα επιτρέπει την εγγραφή νέων χρηστών (φοιτητές, διδάσκοντες, τεχνικοί) και την εξουσιοδότηση για τη λειτουργία των εργαστηριακών συσκευών εξομοίωσης και των ασκήσεων προσομοίωσης. Περιλαμβάνεται και η ανάπτυξη εφαρμογής επικοινωνίας μέσω SMS & Bluetooth, όπως περιγράφεται αναλυτικά σε σχετική παράγραφο.

Λειτουργική Ενότητα: Διατάξεις Εξομοίωσης

«Κατασκευή - εγκατάσταση διατάξεων εξομοίωσης»

Αφορά σε εργασίες (α) μετατροπής & προσαρμογής της εγκατάστασης της διάταξης του ΜΧ-02 (φωτοβολταϊκό με ιχνηλάτη), (β) μετατροπής – αυτοματοποίησης της διάταξης του ΜΧ-04 (μετρητής παροχής Venturi) και (γ) κατασκευής – συναρμολόγησης της διάταξης του ΜΧ-08 (ενεργή ανάρτηση οχήματος). Ειδικά για την ΜΧ-08, περιλαμβάνεται και κατασκευή των custom-made εξαρτημάτων σε μηχανή ταχείας προτυποποίησης.

Λειτουργική Ενότητα: Ολοκλήρωση Συστημάτων

«Ολοκλήρωση - θέση σε λειτουργία»

Ενοποίηση και ολοκλήρωση όλων των πληροφοριακών, ηλεκτρομηχανολογικών και ηλεκτρονικών συστημάτων που θα αναπτυχθούν. Έλεγχος και δοκιμές για τη σωστή λειτουργία τους, τελικές ρυθμίσεις και θέση σε λειτουργία. Περιλαμβάνεται και η ολοκλήρωση - λειτουργία όλων των μηχανολογικών και λοιπών εργαστηριακών κατασκευών.

Λειτουργική Ενότητα: Υπηρεσίες υποστήριξης έναρξης λειτουργίας

«Εγκατάσταση εξοπλισμού ΤΠΕ»

Εργασίες παραμετροποίησης και προσαρμογής της εγκατάστασης των δικτυακών και υπολογιστικών υποδομών της πράξης. Κατάλληλη διαμόρφωση χώρων στα εργαστήρια, τοποθέτηση σε racks και σύνδεσή τους στο Intranet του ΤΕΙ Καβάλας. Διαμόρφωση (configuration) και παραμετροποίηση των servers & thin clients.

Λειτουργική Ενότητα: Υπηρεσίες Εκπαίδευσης

«Εκπαίδευση διαχειριστών»

Βλ. παρακάτω συνολικά για "Εκπαίδευση χρηστών"

«Εκπαίδευση χρηστών στον εξοπλισμό ΤΠΕ»

Εκπαίδευση των χρηστών (διαχειριστές, υπεύθυνοι λειτουργίας, τεχνικοί) στη λειτουργία, παραμετροποίηση, χρήση και συντήρηση των servers, thin-clients και του λογισμικού ΤΠΕ (λειτουργικά συστήματα, εφαρμογή διαχείρισης, SMS-Bluetooth gateway, virtualization).

A2.2 Σκοπιμότητα και αναμενόμενα οφέλη

Σκοπός του παρόντος έργου είναι η δημιουργία της τεχνολογικής πλατφόρμας πάνω στην οποία θα μπορούν να αναπτυχθούν εργαστηριακές ασκήσεις προσομοίωσης και εξομοίωσης των μηχανολογικών διατάξεων που περιγράφονται στην παράγραφο Α.2.1. Η τεχνολογική πλατφόρμα θα αποτελείται (α) από μια σειρά εφαρμογών προσομοίωσης των διατάξεων, (β) από μία σειρά εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου τριών διατάξεων και (γ) από την εφαρμογή διαχείρισης για την εξουσιοδοτημένη λειτουργία των συστημάτων.

Η επιτυχής ολοκλήρωση του παρόντος έργου θα επιτρέψει δηλαδή στο εκπαιδευτικό προσωπικό του ΤΕΙ Καβάλας, να αναπτύξει και να διδάξει νέες εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση Η-Υ (προσομοίωση – εξομοίωση) σε εικονικά μηχανολογικά συστήματα. Περαιτέρω, η τεχνολογική πλατφόρμα θα είναι διαθέσιμη και στους φοιτητές για πρόσβαση στις εικονικές συσκευές εκτός ωρών διδασκαλίας.

Το άμεσο όφελος από το παρόν έργο είναι ο εκσυγχρονισμός, ο εμπλουτισμός και η αναβάθμιση των εργαστηριακών εκπαιδευτικών υποδομών που θα έχει στη διάθεσή του το ΤΕΙ Καβάλας και μάλιστα αξιοποιώντας Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών. Τέλος, με τη χρήση εικονικών αντί πραγματικών εργαστηριακών διατάξεων, περισσότεροι φοιτητές θα μπορούν να εκτελούν πειράματα στις εικονικές συσκευές μόνοι τους και όχι σε ομάδες, και μάλιστα σε συνθήκες ασφάλειας και προστασίας από ατυχήματα.

A2.3 Στόχοι και Έκταση του Έργου

Ο βασικός στόχος του έργου είναι να αναπτυχθούν, να εγκατασταθούν και να λειτουργήσουν όλες οι απαραίτητες υποδομές λογισμικού προσομοίωσης – εξομοίωσης - διαχείρισης των δέκα (10) προαναφερόμενων εικονικών εργαστηρίων (MX01 έως MX10), προκειμένου να μπορέσουν να αναπτυχθούν από την φάση 1.5 του ΥΕ1, οι εργαστηριακές ασκήσεις που θα διδάσκονται στους φοιτητές του Τμ.Μηχανολογίας.

Μετρήσιμος Στόχος	Τιμή
Αριθμός (#) εφαρμογών διαχείρισης εικονικών εργαστηρίων	>= 1
Αριθμός (#) διατάξεων εξομοίωσης εργαστηριακών συσκευών	>= 3
Αριθμός (#) εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου εργαστηριακών συσκευών	>= 3
Αριθμός (#) εφαρμογών προσομοίωσης εργαστηριακών ασκήσεων	>= 10

Πίνακας 1: Ποσοτικοποίηση των Στόχων του Έργου

A2.4 Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του Έργου

Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους παρακάτω εξωγενείς παράγοντες που είναι κρίσιμοι για την επιτυχή υλοποίηση του παρόντος έργου:

- Οι εφαρμογές θα αναπτυχθούν σε λογισμικά πακέτα προσομοίωσης τα οποία θα προϋπάρχουν και θα διαθέσει το ΤΕΙ Καβάλας, ως ακολούθως: (α) για τις εφαρμογές προσομοίωσης όπως περιγράφονται στην παράγραφο Α.2.1, (β) για τις εφαρμογές απομακρυσμένου ελέγχου και διαχείρισης σε πακέτο Visual Studio 2010 Professional και Java.
- Οι εφαρμογές θα εγκατασταθούν σε υλικό (hardware) όπως περιγράφεται στην παράγραφο Α.1.2.4, το οποίο θα προϋπάρχει και θα διαθέσει το ΤΕΙ Καβάλας. Τα ανωτέρω λογισμικά πακέτα προσομοίωσης θα είναι επίσης εγκατεστημένα στους εξυπηρετητές (βλ. παρ. Α.3.2) με ευθύνη του ΤΕΙ Καβάλας.
- Η λειτουργική ενότητα 2 (βλ. παρ. Α.3.4.2) θα υλοποιηθεί σε εξοπλισμό όπως περιγράφεται στην παράγραφο Α.1.2.4, ο οποίος θα προϋπάρχει και θα διαθέσει το ΤΕΙ Καβάλας,

Ως εκ τούτου, για την επιτυχή ολοκλήρωση του παρόντος έργου, απαιτείται (α) η ύπαρξη των ανωτέρω υποδομών (υλικό και λογισμικό) και (β) η απρόσκοπτη λειτουργία τους κατά τη διάρκεια του παρόντος έργου.

Προκειμένου να εξασφαλιστούν τα ανωτέρω, το ΤΕΙ Καβάλας θα προβεί στις κάτωθι ενέργειες:

- Πριν την έναρξη του έργου θα εξασφαλίσει ότι οι ανωτέρω υποδομές σε υλικό & λογισμικό είναι διαθέσιμες και πλήρως λειτουργικές
- Κατά την υλοποίηση του έργου θα εξασφαλίσει ότι (α) οι ανωτέρω υποδομές είναι προσβάσιμες από τον ανάδοχο και (β) καλύπτονται από κατάλληλη τεχνική υποστήριξη για τυχόν βλάβες και δυσλειτουργίες που δεν οφείλονται στον ανάδοχο
- Κατά την υλοποίηση του έργου θα διαθέσει στον ανάδοχο κατάλληλο τεχνικό προσωπικό που θα συνεπικουρεί τον ανάδοχο στη χρήση και λειτουργία των ανωτέρω υποδομών, ώστε να εξασφαλιστεί ο σωστός χειρισμός τους

Από την πλευρά του, κατά την υλοποίηση του έργου ο ανάδοχος θα φέρει την ευθύνη της σωστής χρήσης των ανωτέρω υποδομών, υπό την επίβλεψη τεχνικού του ΤΕΙ Καβάλας, ώστε να μην προκαλέσει βλάβη ή ζημιά.

Κρίσιμος Παράγοντας Επιτυχίας	Τύπος¹	Σχετικές Ενέργειες Αντιμετώπισης (μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν από το ΤΕΙ Καβάλας)
Ανάπτυξη Εφαρμογών	Τ	Προμήθεια Πακέτων Λογισμικού Προσομοίωσης & Γλώσσας Προγραμματισμού
Κατασκευή - εγκατάσταση διατάξεων εξομοίωσης	Τ	Παροχή σχετικής σχεδιομελέτης από τον Φορέα Λειτουργίας

¹ Τ = Τεχνικός/Τεχνολογικός, Ο = Οργανωτικός, Δ = Διοικητικός, Κ = Κανονιστικός

Ανάπτυξη Εφαρμογών	<input type="radio"/>	Παροχή Τεχνικής Υποστήριξης για τη Λειτουργία & Χρήση των Υποδομών
Κατασκευή - εγκατάσταση διατάξεων εξομοίωσης	<input type="radio"/>	Παροχή Τεχνικής Υποστήριξης για τη Λειτουργία & Χρήση των Υποδομών
Ολοκλήρωση - θέση σε λειτουργία	<input type="radio"/>	Εξασφάλιση πρόσβασης στους εργαστηριακούς χώρους
Εκπαίδευση διαχειριστών	<input type="radio"/>	Παροχή κατάστασης εκπαιδευομένων & εξασφάλιση χώρου εκπαίδευσης από τον Φορέα Λειτουργίας
Εκπαίδευση στον εξοπλισμό ΤΠΕ	<input type="radio"/>	--- " ----

Πίνακας 2: Κρίσιμοι Παράγοντες Επιτυχίας του Έργου

A3. Λειτουργικές και Τεχνικές προδιαγραφές Έργου

A3.1 Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες

Οι (ηλεκτρονικές) υπηρεσίες που θα παρέχονται μέσω του υλικού και λογισμικού που θα αναπτυχθεί στο πλαίσιο του παρόντος Έργου και συντελούν άμεσα στην επίτευξη των στόχων που έχει θέσει το ΤΕΙ Καβάλας να επιτευχθούν μέσω του Έργου, είναι:

Περιγραφή Υπηρεσίας	Απαιτούμενα στοιχεία (δεδομένα εισόδου)	Στοιχεία αποτελέσματος (δεδομένα εξόδου)	Παρατηρήσεις (π.χ. επίπεδο «ηλεκτρονικοποίησης», επίπεδο Υπηρεσίας κλπ.)
Πρόσβαση σε Κεντρική Ιστοσελίδα	URL ιστοσελίδας	Κατάλογος Διαθέσιμων Εικονικών Εργαστηρίων	Επίπεδο 1ο – Πληροφοριακό
Πρόσβαση σε Εφαρμογές Προσομοίωσης	Στοιχεία ταυτοποίησης φοιτητή	Απομακρυσμένη εκτέλεση εφαρμογών προσομοίωσης	Επίπεδο 2ο – Επικοινωνιακό
Εκτέλεση Εικονικού Εργαστηρίου MX01 έως MX10	Παράμετροι Πειράματος	Αποτελέσματα Εικονικού Πειράματος	Επίπεδο 3ο – Διαδραστικό

Πίνακας 3: Περιγραφή Υπηρεσιών Έργου

A3.2 Απαιτήσεις Αρχιτεκτονικής Συστήματος

Το υλικό και λογισμικό θα εγκατασταθεί σε 3 ξεχωριστούς εργαστηριακούς χώρους, ως εξής:

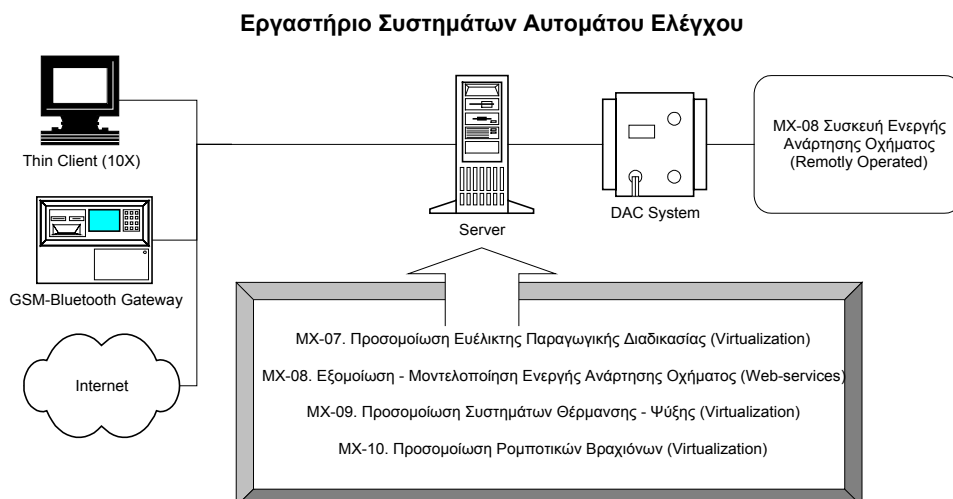
A. Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας: Θα εξυπηρετεί τα εικονικά εργαστήρια MX-01, MX-02 & MX-03 και θα είναι συνδεδεμένος με τα συστήματα ψηφιακού ελέγχου των συσκευών του "MX-02. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Φωτοβολταϊκού Συστήματος".



Β. Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών: Θα εξυπηρετεί τα εικονικά εργαστήρια MX-04, MX-05 & MX-06 και θα είναι συνδεδεμένος με τα συστήματα ψηφιακού ελέγχου των συσκευών του "MX-04. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Μετρητών Παροχής Ρευστών".



Γ. Εργαστήριο Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου: Θα εξυπηρετεί τα εικονικά εργαστήρια MX-07, MX-08, MX-09 & MX-10 και ο server θα είναι συνδεδεμένος με τα συστήματα ψηφιακού ελέγχου των συσκευών του "MX-08. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Ενεργής Ανάρτησης Οχήματος".

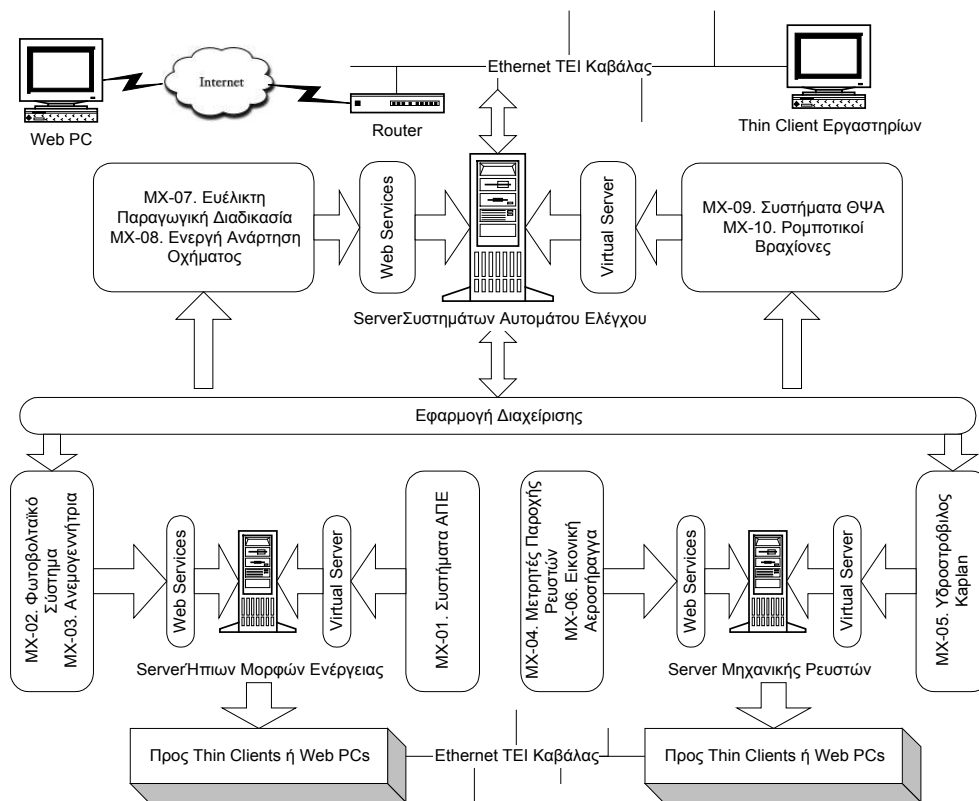


Η συνολική αρχιτεκτονική του συστήματος έχει ως εξής:

Α. στον server του εργαστηρίου Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου εκτελείται η κεντρική εφαρμογή διαχείρισης η οποία εξυπηρετεί:

- Εγγραφή νέων χρηστών και εξουσιοδότηση ήδη εγγεγραμμένων
- Διαχείριση αιτήσεων από τους φοιτητές για εκτέλεση ασκήσεων απομακρυσμένου ελέγχου των MX-02, MX-04 & MX-08
- Μενού επιλογής ασκήσεων με κατάλληλη ανακατεύθυνση (redirection) του χρήστη στην αντίστοιχη εφαρμογή
- Επικοινωνία με GSM Gateway για αποστολή ενημερωτικών SMS

Β. στους servers του κάθε εργαστηρίου εκτελούνται οι αντίστοιχες εφαρμογές προσομοίωσης – εξομοίωσης σε περιβάλλον web-services ή virtualization, όπως το παρακάτω σχήμα



Σχηματική Παράσταση Αρχιτεκτονικής Εφαρμογών

Ο στόχος είναι, κάθε φορά που διδάσκεται ένα εργαστηριακό μάθημα, να μπορούν να συνδέονται ταυτόχρονα μέχρι 10 χρήστες (φοιτητές) του εργαστηρίου, στον αντίστοιχο server μέσω των thin clients και να μπορούν να εκτελούν τις εφαρμογές που είναι εγκατεστημένες στον server, με Virtualization και Cloud Computing.

Αναλυτικές τεχνικές απαιτήσεις των συστημάτων καθώς και χαρακτηριστικά και προδιαγραφές των επιμέρους λειτουργικών ενοτήτων, παρουσιάζονται παρακάτω, καθώς και στους Πίνακες Συμμόρφωσης στο Παράρτημα Γ.

A3.3 Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης Έργου

Ο υποψήφιος Ανάδοχος στην προσφορά του καλείται να περιγράψει την τεχνολογική πλατφόρμα της λύσης του και τον τρόπο που η τεχνολογία αυτή αξιοποιείται στην περίπτωση του παρόντος έργου. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι ελάχιστες και επιθυμητές γενικές τεχνικές/τεχνολογικές προδιαγραφές με τις οποίες θα πρέπει να συμμορφώνονται οι προσφερόμενες λύσεις:

Σημείωση: όπου παρακάτω αναφέρεται η χρήση SMS, αυτή εννοείται ότι θα παρέχεται με τις εξής τεχνολογίες – πρωτόκολλα (ανάλογα με την επιλογή του σπουδαστή): (α) GSM SMS για λήψη από κινητά τηλέφωνα, (β) Bluetooth Messaging για χρήση από Bluetooth-enabled συσκευές και (γ) e-mail σε περίπτωση που ο σπουδαστής δεν διαθέτει συσκευή GSM ή Bluetooth

Οι εφαρμογές που θα αναπτυχθούν για απομακρυσμένο έλεγχο των συστημάτων (συστήματα MX-02, MX-04 & MX-08), θα έχουν την εξής λειτουργικότητα:

- Ο φοιτητής θα εγγράφεται στο σύστημα και θα αποκτά κωδικούς πρόσβασης
- Όταν θελήσει να εκτελέσει το πείραμα, θα υποβάλλει ηλεκτρονική αίτηση για την ημερομηνία – ώρα διεξαγωγής που επιθυμεί.
- Όλες οι αιτήσεις θα καταγράφονται και θα εγκρίνονται από τον επιβλέποντα καθηγητή. Ο καθηγητής θα ειδοποιείται με SMS για νέες αιτήσεις.
- Μόλις ο καθηγητής εγκρίνει μία αίτηση, ο φοιτητής θα παραλαμβάνει SMS με κωδικούς ενεργοποίησης.
- Κατά τη διάρκεια του πειράματος, ο φοιτητής θα μπορεί να εκτελέσει το πείραμα και να καταγράψει όλες τις παραμέτρους του πειράματος μέσα στην εφαρμογή
- Μετά το τέλος του πειράματος, η εφαρμογή θα στέλνει με SMS στον σπουδαστή τη διεύθυνση που θα είναι αποθηκευμένα τα αποτελέσματα, ώστε αυτός να μπορεί να τα κατεβάσει σε μορφή συμβατή με εφαρμογές γραφείου (π.χ. MS Excel)

Οι εφαρμογές που θα αναπτυχθούν για web-based προσομοίωση των συστημάτων, θα έχουν την εξής λειτουργικότητα:

- Ο φοιτητής θα έχει πρόσβαση και θα εκτελεί την εφαρμογή μέσω οποιοδήποτε φυλλομετρητή.
- Ο φοιτητής θα εισάγει τα δεδομένα είτε χειροκίνητα, είτε μέσω αρχείου και θα εκτελεί την προσομοίωση
- Θα παρουσιάζεται ένα σχεδιάγραμμα - σκαρίφημα της πειραματικής διάταξης ώστε ο φοιτητής να δίνει τις παραμέτρους σε εικονικό και φιλικό προς τον χρήστη (user-friendly) περιβάλλον

- Η εφαρμογή θα είναι συμβατή με αυτήν που θα αναπτυχθεί για τον απομακρυσμένο έλεγχο, ώστε να μπορεί να εισάγει τα αρχεία που έχουν παραχθεί από την τελευταία.
- Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται με μορφή αναφορών αλλά και γραφικό τρόπο (διαγράμματα). Θα υπάρχει δυνατότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης των αναφορών και γραφημάτων.
- Μετά το πέρας της προσομοίωσης, η εφαρμογή θα στέλνει στον σπουδαστή με SMS τη διεύθυνση που θα είναι αποθηκευμένα τα αποτελέσματα, ώστε ο φοιτητής να τα κατεβάσει σε μορφή συμβατή με εφαρμογές γραφείου (π.χ. MS Excel)
- Θα υπάρχει καταγραφή των χρηστών ώστε ο καθηγητής να γνωρίζει ποιος φοιτητής και πότε εκτέλεσε κάθε πείραμα καθώς και τα αποτελέσματα που έβγαλε.

Οι εφαρμογές που θα αναπτυχθούν για stand-alone (μέσω virtualization) προσομοίωση των συστημάτων, θα έχουν την εξής λειτουργικότητα:

- Ο φοιτητής θα έχει πρόσβαση και θα εκτελεί την εφαρμογή μέσω thin clients & application server στο αντίστοιχο εργαστήριο. Θα εγγράφεται στο σύστημα και θα αποκτά κωδικούς πρόσβασης με SMS.
- Με χρήση του κωδικού, θα συνδέεται στο σύστημα, θα επιλέγει από ένα μενού την προκαθορισμένη άσκηση που θέλει να εκτελέσει, θα εισάγει τα παραμετρικά δεδομένα είτε χειροκίνητα, είτε μέσω αρχείου και θα εκτελεί την προσομοίωση
- Θα παρουσιάζεται ένα σχεδιάγραμμα - σκαρίφημα της πειραματικής διάταξης ώστε ο φοιτητής να δίνει τις παραμέτρους σε εικονικό και φιλικό προς τον χρήστη (user-friendly) περιβάλλον
- Τα αποτελέσματα θα παρουσιάζονται με μορφή αναφορών αλλά και γραφικό τρόπο (διαγράμματα). Θα υπάρχει δυνατότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης των αναφορών και γραφημάτων.
- Μετά το πέρας της προσομοίωσης, η εφαρμογή θα στέλνει στον σπουδαστή με SMS τη διεύθυνση που θα είναι αποθηκευμένα τα αποτελέσματα, ώστε ο φοιτητής να τα κατεβάσει σε μορφή συμβατή με εφαρμογές γραφείου (π.χ. MS Excel)

Τα συστήματα θα έχουν τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Κάποια εξ αυτών θα λειτουργούν σε περιβάλλον Εικονικών Μηχανών (Virtualization) σε thin-clients εντός των εργαστηρίων του Τμ. Μηχανολογίας, ενώ τα υπόλοιπα θα λειτουργούν σε δικτυακή (web-based) μορφή μέσω Υπηρεσιών Διαδικτύου (Web Services)
- Τα συστήματα που θα λειτουργούν με Virtualization θα είναι διαθέσιμα καθ'όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής λειτουργίας του Ιδρύματος και μάλιστα με εκτεταμένο ωράριο λειτουργίας, ενώ τα συστήματα που θα βασίζονται σε Web Services θα είναι διαθέσιμα συνεχώς, όλο το έτος.
- Θα έχουν τη δυνατότητα αποστολής GSM & Bluetooth Messages σε κινητά τηλέφωνα για πληροφόρηση και ενημέρωση των χρηστών, κυρίως αναφορικά με τη διαχείριση του συστήματος (π.χ. αποστολή κωδικών χρήσης, ενημέρωση για διαθεσιμότητα, alerting διαχειριστών για δυσλειτουργίες και βλάβες κτλ.)

- Το ΤΕΙ Καβάλας θα έχει το δικαίωμα αντιγραφής, τροποποίησης και αναδιανομής του κώδικα που θα αναπτυχθεί και ο οποίος θα είναι δωρεάν διαθέσιμος (GPL ή Creative Commons) για χρήση από άλλα εκπαιδευτικά Ιδρύματα
- Κατά το σχεδιασμό θα υιοθετηθεί η αρχή του «Σχεδιάζοντας για Όλους» και συγκεκριμένα οι οδηγίες WAI/WCAG

Σε κάθε περίπτωση, οι τεχνολογικές πλατφόρμες στις οποίες θα βασιστεί η υλοποίηση του συστήματος, πρέπει να εξασφαλίζουν την πλήρωση βασικών τεχνικών απαιτήσεων, όπως:

- Ασφάλεια (Security): προστασία από κινδύνους, ιούς, παραβίαση πρόσβασης, δημοσίευση εσφαλμένων δεδομένων, παρουσίαση δεδομένων ανάλογα με το επίπεδο πρόσβασης του εκάστοτε χρήστη.
- Αξιοπιστία (Reliability): ακρίβεια και συνέπεια παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Επεκτασιμότητα (Scalability): ικανότητα δυναμικής ικανοποίησης πρόσθετων απαιτήσεων χωρίς διακοπή της κανονικής λειτουργίας του συστήματος.
- Ευκολία διαχείρισης (Manageability): παρακολούθηση των διαδικασιών για διασφάλιση ποιοτικής παροχής υπηρεσιών.
- Υποστήριξη ανοικτών προτύπων (Openness): εξασφάλιση της βιωσιμότητας και της μελλοντικής επέκτασης του συστήματος, μέσα από τη χρήση ανοικτών προτύπων.

A3.4 Προδιαγραφές Λειτουργικών Ενοτήτων

Ακολουθούν οι ελάχιστες διακριτές λειτουργικές ενότητες με χρήση μετρικών ποιότητας (αποδοτικότητα, συνέπεια και ανταπόκρισης) με αναφορά και ολοκλήρωση στην παραπάνω αρχιτεκτονική που επιτελούν το συνολικό επιδιωκόμενο αποτέλεσμα. Αναφέρονται τα απαιτούμενα γνωστά τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε υποσυστήματος, καθώς και οι ιδιαίτερες τεχνικές προδιαγραφές (όπου έχουν προ-αποφασιστεί) με τις οποίες θα πρέπει να συμμορφώνεται κατ' ελάχιστον κάθε λειτουργική μονάδα (π.χ. υποσύστημα). Εξηγείται πώς κάθε λειτουργική ενότητα συνεισφέρει στις παρεχόμενες Υπηρεσίες.

A3.4.1 Λειτουργική Ενότητα 1 «Ανάπτυξη Εφαρμογών»

Περιλαμβάνει τις παρακάτω υπηρεσίες:

- Ανάπτυξη εφαρμογών προσομοίωσης
- Ανάπτυξη εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου
- Ανάπτυξη εφαρμογής διαχείρισης

Οι εφαρμογές προσομοίωσης περιλαμβάνουν:

MX-01. Προσομοίωση Συστημάτων ΑΠΕ: ανάπτυξη μιας εφαρμογής προσομοίωσης της απόδοσης συστημάτων ΑΠΕ, μέσω ειδικού λογισμικού (TRNSYS) και με στοιχεία από βάση μετεωρολογικών δεδομένων (METEONORM με κλιματολογικά στοιχεία για το διάστημα 1981-2000 και για 8.055 σταθμούς

παγκοσμίως). Οι εφαρμογές θα αφορούν σε (α) ανεμογεννήτριες, (β) φωτοβολταϊκά (γ) ηλιακά συστήματα ζεστού νερού και (δ) υβριδικά συστήματα.

MX-02. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Φωτοβολταϊκού Συστήματος: Ανάπτυξη (α) εφαρμογής προσομοιωτή & (β) εφαρμογής εξομοιωτή (πραγματικό εργαστηριακό μοντέλο με Φ/Β πλαίσια τοποθετημένα σε ψηφιακά ελεγχόμενο ιχνηλάτη (tracker) καμπυλών I-U και ψηφιακό μετεωρολογικό σταθμό). Μέσω του web-based λογισμικού ελέγχου, ο χρήστης θα μπορεί (α) να παρακολουθεί τα μετεωρολογικά δεδομένα τη στιγμή του πειράματος (φωτεινότητα, διαύγεια, γωνίες ηλιακής ακτινοβολίας κτλ.), (β) να καθοδηγεί - στρέφει τον ιχνηλάτη (να αλλάζει την κλίση του) και (γ) να λαμβάνει μετρήσεις πραγματικού χρόνου για να τις επεξεργαστεί και να εκπονήσει μία μελέτη ή εργασία.

MX-03. Προσομοίωση Ανεμογεννήτριας: αφορά (α) στην ανάπτυξη ενός αναλυτικού object-oriented μοντέλου των 3D αεροδυναμικών χαρακτηριστικών μιας ανεμογεννήτριας (Α/Γ), (β) στην ανάπτυξη ενός ηλεκτρομηχανολογικού (Η/Μ) μοντέλου Α/Γ, (γ) τη σύνδεση των δύο μοντέλων μεταξύ τους και (δ) την ανάπτυξη εφαρμογής προσομοίωσης. Με τον τρόπο αυτό θα προκύψει ένα πλήρες σύστημα προσομοίωσης της ανεμογεννήτριας, με έμφαση όμως στην αεροδυναμική της απόδοση και συμπεριφορά.

MX-04. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Μετρητών Παροχής Ρευστών: Μετατροπή μιας υπάρχουσας εργαστηριακής συσκευής σε ψηφιακά ελεγχόμενη και ανάπτυξη (α) εφαρμογής απομακρυσμένου ελέγχου και (β) εφαρμογής προσομοιωτή. Μέσω Web-services θα είναι δυνατή η εκτέλεση πειραμάτων από απόσταση (μετρήσεις παροχής) αλλά και η προσομοίωση της εργαστηριακής συσκευής.

MX-05. Προσομοίωση Υδροστροβίλου Kaplan: Αφορά (α) στην ανάπτυξη ενός object-oriented μοντέλου υδροστροβίλου Kaplan, (β) στην εφαρμογή του για προσομοίωση ελέγχου & ροής φράγματος σε συστήματα παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας (ΥΗΕ) και (γ) στην ανάπτυξη 10 χαρακτηριστικών σεναρίων λειτουργίας. Θα αναπτυχθεί ένα πλήρες μοντέλο του συστήματος παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργεια με βάση τις επιμέρους συνιστώσες και εφαρμόζοντας & αξιολογώντας στρατηγικές ελέγχου φράγματος.

MX-06. Εικονική Αεροσήραγγα: Ανάπτυξη μιας εικονικής αεροσήραγγας για προσομοίωση ροών 2D χαμηλής ταχύτητας, κυρίως γύρω από πτερύγια, για εκπαιδευτική παρουσίαση θεμάτων υπολογιστικής ρευστομηχανικής (Computational Fluid Dynamics – CFD) και οπτικοποίησης ροής (Flow Visualization) και την εξοικείωση των φοιτητών με τα θέματα αυτά.

MX-07. Προσομοίωση Ευέλικτης Παραγωγικής Διαδικασίας: Ανάπτυξη ενός παραστατικού (visual) προσομοιωτή παραγωγικών διαδικασιών οι οποίες θα χρησιμοποιούν ευφυή έλεγχο για βελτιστοποίηση και ευέλικτο προγραμματισμό της παραγωγής. Προκειμένου να πετύχει το δυναμικό επαναπρογραμματισμό της παραγωγής, η εφαρμογή θα χρησιμοποιεί τρία μοντέλα ευφυούς ελέγχου: (α) τεχνητά νευρωνικά δίκτυα, (β) ασαφή λογική και (γ) έμπειρα συστήματα.

MX-08. Εξομοίωση – Μοντελοποίηση Ενεργής Ανάρτησης Οχήματος: Ανάπτυξη (α) εφαρμογής προσομοιωτή και (β) εφαρμογής εξομοιωτή (πραγματικό εργαστηριακό μοντέλο) μιας ενεργής (semi-active)

ανάρτησης οχήματος με μηχανισμό (ψαλίδια ανάρτησης) και έναν ψηφιακά ελεγχόμενο μαγνητορολογικό αποσβεστήρα (MR Damper) συνδεδεμένο σε εφαρμογή απομακρυσμένου ελέγχου, καταγραφής μετρήσεων & οπτικής παρακολούθησης με web-camera και προσομοίωσης του συστήματος.

MX-09. Προσομοίωση Συστημάτων Θέρμανσης – Ψύξης – Αερισμού (ΘΨΑ): Ανάπτυξη μιας εφαρμογής προσομοίωσης για τα εξής: (Α) Προσομοίωση υπό προμήθεια εργαστηριακών συσκευών του εργαστηρίου ΘΨΑ. (Β) Προσομοίωση Συστημάτων ΘΨ: Σύστημα παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση οικίας (επιδαπέδια) σε συνδυασμό με λέβητα πετρελαίου, Θέρμανση Κολυμβητήριου με Ηλιακή Ενέργεια, Θέρμανση - Ψύξη Κολυμβητήριου με σύστημα Air-Conditioner, κτλ.

MX-10. Προσομοίωση Ρομποτικών Βραχιόνων: ανάπτυξη εφαρμογής προσομοίωσης για μια σειρά υπό προμήθεια ρομποτικών βραχιόνων και που θα χρησιμοποιηθούν για εργαστηριακές ασκήσεις και λοιπές εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες: (α) Αρθρωτός Υψηλής Ακρίβειας 6 αξόνων (2m έκταση 30kg φορτίο), (β) Αρθρωτός Υψηλής Ταχύτητας 6 αξόνων (0.65m 5kg), (γ) Αρθρωτός Ελεγχόμενης Ενδοτικότητας 6 αξόνων εύρους 360° (0.85m 5kg), (δ) Αρθρωτός Μικρής Κλίμακας 7 αξόνων ελαφρού τύπου (0.4m 1kg)

Η εφαρμογή διαχείρισης θα εξυπηρετεί:

- Εγγραφή νέων χρηστών και εξουσιοδότηση ήδη εγγεγραμμένων
- Διαχείριση αιτήσεων από τους φοιτητές για εκτέλεση ασκήσεων απομακρυσμένου ελέγχου των MX-02, MX-04 & MX-08
- Μενού επιλογής ασκήσεων με κατάλληλη ανακατεύθυνση (redirection) του χρήστη στην αντίστοιχη εφαρμογή
- Επικοινωνία με SMTP – GSM - Bluetooth Gateway για αποστολή ενημερωτικών SMS

Σημείωση: όπου παραπάνω αναφέρεται η χρήση SMS, αυτή εννοείται ότι θα παρέχεται με τις εξής τεχνολογίες – πρωτόκολλα (ανάλογα με την επιλογή του χρήστη): (α) GSM SMS για λήψη από κινητά τηλέφωνα, (β) Bluetooth Messaging για χρήση από Bluetooth-enabled συσκευές και (γ) e-mail σε περίπτωση που ο χρήστης δεν διαθέτει συσκευή GSM ή Bluetooth

Αναλυτικές απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών παρατίθενται στους Πίνακες Συμμόρφωσης του Μέρους Γ της παρούσας διακήρυξης.

A3.4.2 Λειτουργική Ενότητα 2 «Διατάξεις Εξομοίωσης»

Αφορά σε εργασίες (α) μετατροπής & προσαρμογής της εγκατάστασης της διάταξης του MX-02 (φωτοβολταϊκό με ιχνηλάτη), (β) μετατροπής – αυτοματοποίησης της διάταξης του MX-04 (μετρητής παροχής Venturi) και (γ) κατασκευής – συναρμολόγησης της διάταξης του MX-08 (ενεργή ανάρτηση οχήματος). Ειδικά για την MX-08, περιλαμβάνεται και κατασκευή των custom-made εξαρτημάτων σε μηχανή

ταχείας προτυποποίησης. Σημ.: τα επιμέρους εξαρτήματα υπάρχουν ήδη και η προμήθειά τους δεν αποτελεί αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού.

Αναλυτικές απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών παρατίθενται στους Πίνακες Συμμόρφωσης του Μέρους Γ της παρούσας διακήρυξης.

A3.4.3 Λειτουργική Ενότητα 3 «Ολοκλήρωση Συστημάτων»

Ενοποίηση και ολοκλήρωση όλων των πληροφοριακών, ηλεκτρομηχανολογικών και ηλεκτρονικών συστημάτων που θα αναπτυχθούν. Έλεγχος και δοκιμές για τη σωστή λειτουργία τους, τελικές ρυθμίσεις και θέση σε λειτουργία. Περιλαμβάνεται και η ολοκλήρωση - λειτουργία όλων των μηχανολογικών και λοιπών εργαστηριακών κατασκευών.

Αναλυτικές απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών παρατίθενται στους Πίνακες Συμμόρφωσης του Μέρους Γ της παρούσας διακήρυξης.

A3.4.4 Λειτουργική Ενότητα 4 «Υποστήριξη Έναρξης Λειτουργίας»

Εργασίες παραμετροποίησης και προσαρμογής της εγκατάστασης των δικτυακών και υπολογιστικών υποδομών της πράξης. Κατάλληλη διαμόρφωση χώρων στα εργαστήρια, τοποθέτηση σε racks και σύνδεσή τους στο Intranet του ΤΕΙ Καβάλας. Διαμόρφωση (configuration) και παραμετροποίηση των servers & thin clients. Σημ.: τα επιμέρους εξαρτήματα & εξοπλισμός ΤΠΕ υπάρχουν ήδη και η προμήθειά τους δεν αποτελεί αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού.

Αναλυτικές απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών παρατίθενται στους Πίνακες Συμμόρφωσης του Μέρους Γ της παρούσας διακήρυξης.

A3.5 Προδιαγραφές Οριζόντιων Λειτουργιών

Τα υπό προμήθεια υποσυστήματα θα εγκατασταθούν από έναν μόνο προμηθευτή για το σύνολο του έργου, ο οποίος θα είναι και υπεύθυνος για την ενοποίηση και ολοκλήρωσή τους. Τα υπό προμήθεια υποσυστήματα είναι αυτόνομα και ανεξάρτητα από άλλες υφιστάμενες υποδομές και πληροφοριακά συστήματα και δεν απαιτούνται επιπρόσθετες δράσεις – ενέργειες οριζόντιων λειτουργιών από τον ανάδοχο του έργου.

A3.6 Διαλειτουργικότητα

Η διαλειτουργικότητα που απαιτείται από τα υπό προμήθεια υποσυστήματα έχει ως εξής:

- **Οριζόντια:** Η εφαρμογή διαχείρισης θα πρέπει σε επίπεδο πρόσβασης να διαθέτει ενιαία βάση δεδομένων χρηστών, ώστε οι διαδικασίες AAA (Authentication – Authorization – Accounting) να υλοποιούνται κεντρικά και ενιαία και για τις 10 επιμέρους εφαρμογές προσομοίωσης καθώς και για τις 3 εφαρμογές απομακρυσμένου ελέγχου
- **Κάθετη:** Δεν υπάρχουν απαιτήσεις διαλειτουργικότητας με άλλες ψηφιακές υπηρεσίες του ΤΕΙ Καβάλας.
- **Εξωτερική:** Δεν υπάρχουν απαιτήσεις διαλειτουργικότητας με άλλες ψηφιακές υπηρεσίες του Δημοσίου και λοιπών εξωτερικών φορέων.

(Υπο)συστήματα/Υπηρεσίες που οφείλουν να διαλειτουργούν	Πληροφορίες που ανταλλάσσονται	Παρατηρήσεις
"Εφαρμογή Διαχείρισης" και "Εφαρμογές Προσομοίωσης & Απομακρυσμένου Ελέγχου" μεταξύ τους	Στοιχεία Εισόδου Χρήστη	Ενιαία βάση δεδομένων χρηστών
"Εφαρμογές Προσομοίωσης & Απομακρυσμένου Ελέγχου"	Στοιχεία Εισόδου Χρήστη	Πρόσβαση με VDI

Πίνακας 4: Πίνακας (υπο)συστημάτων ή/και λειτουργικών μονάδων που πρέπει να διαλειτουργούν

A3.7 Πολυκαναλική προσέγγιση

Το παρόν έργο περιλαμβάνει ανάπτυξη υπηρεσιών πολυκαναλικής διάθεσης περιεχομένου, μέσω Web Services, VDI, Bluetooth και GSM. Βλέπε αναλυτικά το «Σύστημα Επικοινωνίας Bluetooth - GSM» στην ενότητα A.3.

Υπηρεσία	Τρόποι Αλληλεπίδρασης	Τερματικό Πρόσβασης
#1: Πρόσβαση σε Εφαρμογή Διαχείρισης	Web Browser	PC / Laptop
#2: Πρόσβαση σε Εφαρμογές Προσομοίωσης & Απομακρυσμένου Ελέγχου	Web Browser	PC / Laptop
#3: Αίτημα Κωδικού Πρόσβασης	Μήνυμα SMS - Bluetooth	Κινητό Τηλέφωνο

Πίνακας 5: Μέσα Πρόσβασης (κάναλια) ανά παρεχόμενη υπηρεσία

A3.8 Ανοιχτά δεδομένα

Το παρόν έργο δεν αφορά σε παραγωγή ανοιχτών δεδομένων.

A3.9 Απαιτήσεις Ασφάλειας

Οι απαιτήσεις ασφάλειας του έργου είναι:

A. Ταυτοποίηση χρηστών και εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στις 10 επιμέρους εφαρμογές προσομοίωσης καθώς και στις 3 εφαρμογές απομακρυσμένου ελέγχου, σε δύο επίπεδα: (α) απλοί χρήστες (φοιτητές) και (β) διαχειριστές. Οι απλοί χρήστες θα έχουν δικαιώματα να εκτελούν προσομοιώσεις αλλάζοντας μόνο τις παραμέτρους των πειραμάτων, ενώ οι διαχειριστές θα έχουν πλήρη δικαιώματα τροποποίησης των εφαρμογών.

Οι διδάσκοντες θα έχουν πρόσβαση σε επίπεδο απλού χρήστη. Μετά την αρχικοποίηση των συστημάτων και την εγκατάσταση των εργαστηριακών ασκήσεων, δεν θα απαιτούνται επεμβάσεις από μέρους των διδασκόντων στα συστήματα. Σε περίπτωση που θα αναπτυχθούν μελλοντικά νέες εργαστηριακές ασκήσεις και προσομοιώσεις, αυτές θα εισαχθούν στο σύστημα από τους κατάλληλα εκπαιδευμένους διαχειριστές.

B. Αντίγραφα ασφαλείας (back-up) των εφαρμογών.

Κατά την υλοποίηση του Έργου ο Ανάδοχος θα πρέπει να δρομολογήσει τις κατάλληλες δράσεις για :

- την προστασία της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας των πληροφοριών
- την προστασία των προς επεξεργασία και αποθηκευμένων προσωπικών δεδομένων

Για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των τεχνικών μέτρων ασφαλείας του Έργου, ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει υπόψη του :

- το θεσμικό και νομικό πλαίσιο που ισχύει (π.χ. προστασία των προσωπικών δεδομένων Ν. 2472/97, προστασία των προσωπικών δεδομένων στον τηλεπικοινωνιακό τομέα Ν. 2774/99)
- τις σύγχρονες εξελίξεις στις ΤΠΕ
- τις βέλτιστες πρακτικές στο χώρο της Ασφάλειας στις ΤΠΕ (best practices)
- τυχόν διεθνή de facto ή de jure σχετικά πρότυπα

Ο Ανάδοχος καλείται στην Τεχνική του Προσφορά να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο θα επιτύχει τα παραπάνω.

A3.10 Απαιτήσεις Ευχρηστίας Συστήματος

Ένα από τα σημαντικότερα τμήματα ενός πληροφοριακού συστήματος είναι η διεπαφή χρήστη (users interface). Η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένη ώστε να επιτρέπει στους χρήστες να αξιοποιήσουν τις λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος, διαφορετικά το σύστημα κινδυνεύει να μην είναι λειτουργικό. Στο πληροφοριακό σύστημα που θα αναπτυχθεί οι χρήστες θα έρχονται σε επαφή με το σύστημα μέσω της εφαρμογής διαχείρισης. Οι εφαρμογές που θα αναπτυχθούν, θα πρέπει να ακολουθούν τις εξής σχεδιαστικές αρχές:

- Γραφική διεπαφή χρήστη: Το περιβάλλον εργασίας του χρήστη θα είναι πλήρως γραφικό (GUI) χρησιμοποιώντας όλα τα γνωστά χαρακτηριστικά (ποντίκι, παράθυρα, μενού λειτουργιών, κουμπιά λειτουργιών, λίστες επιλογής κλπ).
- Πολυμεσική διεπαφή χρήστη: Εκτός από το κείμενο, το περιβάλλον εργασίας του χρήστη θα πρέπει να αξιοποιεί και άλλες μορφές περιεχομένου, όπως εικόνες, ήχο και βίντεο.
- Διεπαφή βασισμένη σε τεχνολογίες Διαδικτύου & VDI: Όλες οι λειτουργίες θα πρέπει να προσφέρονται μέσω web interface ή VDI. Η πρόσβαση στις web-based εφαρμογές θα γίνεται μέσω όλων των διαδεδομένων προγραμμάτων πλοήγησης στο Διαδίκτυο (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome κλπ) χωρίς να απαιτείται επιπλέον εγκατάσταση εφαρμογών με εξαίρεση εφαρμογές που επηρεάζουν τη λειτουργικότητα των προγραμμάτων πλοήγησης (plug ins). Θα πρέπει επίσης να υπάρχει πλήρης συμβατότητα με τα πρότυπα του WWW Consortium (W3C).
- Διαφάνεια: Η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να κρύβει από τους χρήστες τις τεχνικές λεπτομέρειες του πληροφοριακού συστήματος.
- Συνέπεια: Η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να έχει ενιαία σχεδιαστική φιλοσοφία ώστε να μην μπερδεύεται ο χρήστης. Αυτό αφορά τόσο τη χρήση κοινής χρωματικής παλέτας όσο και τη χρήση κοινών συμβολισμών για ομοειδείς και παρόμοιες λειτουργίες.
- Απόκριση: Ο χρόνος απόκρισης του πληροφοριακού συστήματος θα πρέπει να είναι ο ελάχιστος δυνατός, ώστε ο χρήστης να μην αναγκάζεται να κοιτάζει την οθόνη του υπολογιστή περιμένοντας τα αποτελέσματα. Στην περίπτωση χρονοβόρων λειτουργιών, ο χρήστης θα πρέπει να ενημερώνεται με κατάλληλα οπτικά μέσα ότι βρίσκεται σε εξέλιξη επεξεργασία ώστε να μην νομίσει ότι το σύστημα δεν αποκρίνεται.
- Ενοποίηση των βάσεων δεδομένων των χρηστών όλων των προσφερόμενων συστημάτων μέσω Single Sign-On: Η εφαρμογή διαχείρισης θα πρέπει να αποτελεί το μοναδικό σημείο εισόδου για όλες τις προσφερόμενες υπηρεσίες (ανάλογα με τα δικαιώματα που έχουν οριστεί). Στην Κεντρική Σελίδα του έργου θα υπάρχει ειδικός σύνδεσμος που θα κατευθύνει τον χρήστη στην εφαρμογή διαχείρισης. Με την πιστοποίηση της ταυτότητας του χρήστη θα επιτρέπεται πλέον οι πρόσβαση στις ανάλογες υπηρεσίες (single sign-on) χωρίς να απαιτείται η πιστοποίηση του χρήστη για κάθε υπηρεσία ξεχωριστά.
- Φιλικότητα: Όταν σχεδιάζεται η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι απευθύνεται σε όλες τις κατηγορίες ατόμων, ακόμα και εκείνων που δεν είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία. Θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια το περιβάλλον εργασίας να είναι όσο το δυνατό πιο απλό στη χρήση. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένες οι διάφορες λειτουργίες ώστε να είναι λογική η αλληλουχία των βημάτων, να ελαχιστοποιηθούν τα βήματα που απαιτούνται για την ολοκλήρωση μια λειτουργίας, να υπάρχει σαφή ένδειξη σε πιο βήμα μιας λειτουργίας βρίσκεται ο χρήστης και πως μπορεί να προχωρήσει στο επόμενο ή προηγούμενο βήμα, να υπάρχει σαφή ένδειξη σε ποια σελίδα της διαδικτυακής πύλης βρίσκεται ο χρήστης και ποια ήταν η διαδρομή που ακολούθησε για να φτάσει καθώς και σε ποιες σελίδες ανώτερου ή κατώτερου επιπέδου μπορεί να μετακινηθεί.

A3.11 Απαιτήσεις Προσβασιμότητας

Οι προδιαγραφές προσβασιμότητας των υπό προμήθεια συστημάτων προκειμένου να διασφαλίζεται η πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία στο σύνολο των προσφερόμενων ηλεκτρονικών εφαρμογών του Έργου, έχουν ως εξής:

A. Διαδικτυακές εφαρμογές και υπηρεσίες: θα πρέπει να συμμορφώνονται πλήρως με τις ελέγξιμες Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού έκδοση 2.0 σε επίπεδο προσβασιμότητας τουλάχιστον «AA» (W3C WAI/WCAG 2.0 level AA)

B. Λοιπές Εφαρμογές: Στις υπόλοιπες περιπτώσεις εφαρμογών με «ισχυρά διαδραστικό χαρακτήρα» που δεν εμπίπτουν στην κατηγορία διαδικτυακών υπηρεσιών, είναι απαραίτητη αναλυτική τεκμηρίωση από τον Ανάδοχο της εξασφάλισης της προσβασιμότητας βάσει διεθνών προτύπων και οδηγιών προσβασιμότητας και ευχρηστίας εφαρμογών πληροφορικής (π.χ. συμβατότητα ή συμμόρφωση με Section 508 of the Rehabilitation Act (<http://www.access-board.gov/508.htm>) μέρος "1194.21 Software applications and operating systems")

Σημειώνεται ότι η συμμόρφωση με τις παραπάνω τεχνικές προδιαγραφές ανά περίπτωση θα πρέπει να ελεγχθεί με συστηματικό τρόπο με ευθύνη του Αναδόχου, ο οποίος υποχρεούται να παραδώσει σχετικό παραδοτέο στο οποίο να αναφέρονται επακριβώς οι πρόνοιες που ακολουθήθηκαν για την τήρηση των προδιαγραφών προσβασιμότητας και τα αποτελέσματα των ελέγχων. Η συμμόρφωση και τα αποτελέσματα αυτά θα ελέγχουν για την ορθότητά τους προ της οριστικής παραλαβής των παραδοτών του Έργου

A3.12 Χρονοδιάγραμμα και Φάσεις Έργου

Το έργο θα πρέπει να ολοκληρωθεί σε διάστημα δεκατριών (13) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης, ως εξής:

A/A Φάσης	Τίτλος Φάσης	Μήνας Έναρξης	Μήνας Λήξης (παράδοσης)
Φ1	Αρχική μελέτη καλής προσαρμογής	1	1
Φ2	Ανάπτυξη εφαρμογών προσομοίωσης	1	13 *
Φ3	Εγκατάσταση εξοπλισμού ΤΠΕ	3	6
Φ4	Κατασκευή - εγκατάσταση διατάξεων εξομοίωσης	5	9
Φ5	Ανάπτυξη εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου	7	13 *
Φ6	Ανάπτυξη εφαρμογής διαχείρισης	9	10
Φ7	Ολοκλήρωση - θέση σε λειτουργία	9	13
Φ8	Εκπαίδευση διαχειριστών	10	11
Φ9	Εκπαίδευση χρηστών στον εξοπλισμό ΤΠΕ	10	11
Φ10	Δοκιμαστική Πιλοτική Λειτουργία	13	13 **
Φ11	Διάχυση αποτελεσμάτων - ευαισθητοποίηση	13	13

* Οι Φ2 & Φ5 θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος του μήνα 8 & 10 αντίστοιχα (ΒΕΤΑ εκδόσεις, βλ. παράγραφο Α.3.13), αλλά μπορούν να συνεχιστούν στους επόμενους μήνες για λόγους αποσφαλμάτωσης (debugging) των εφαρμογών, αν τυχόν χρειαστεί κατά τη φάση Φ10

** Η διάρκεια της Φ10 καθορίζεται επακριβώς στην παράγραφο Α.4.3

Πίνακας 6: Πίνακας Φάσεων Έργου

Οι χρόνοι υλοποίησης των Φάσεων που αναφέρονται ανωτέρω είναι ενδεικτικοί. Η περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος, στον φάκελο προσφοράς του, προτείνει συνολικό χρόνο υλοποίησης μικρότερο ή ίσο του χρόνου που ορίζεται στο παρόν τεύχος προκήρυξης, θεωρείται αποδεκτή. Η αντίθετη περίπτωση (συνολικός χρόνος μεγαλύτερος του οριζόμενου από το παρόν τεύχος προκήρυξης) δεν θεωρείται αποδεκτός και η προσφορά του Υποψηφίου Αναδόχου θα απορρίπτεται.

A/A Φάσης:			
Μήνας Έναρξης		Μήνας Λήξης	
Τίτλος Φάσης			
Στόχοι Φάσης:			
Στόχος 1:			
.....			
Περιγραφή Φάσης (με ανάλυση σε δραστηριότητες):			
Παραδοτέα (για κάθε παραδοτέα να δοθεί σύντομη περιγραφή και μήνας παράδοσης):			
Π1:			
.....			

Πίνακας 7 Ενδεικτική Περιγραφή Φάσης (Συμπληρώνεται από τον Υποψήφιο Ανάδοχο στην τεχνική προσφορά του)

A3.13 Πίνακας Παραδοτέων

A/A	Τίτλος Παραδοτέου	Τύπος Παραδοτέου ²	Μήνας Παράδοσης ³
1	Μελέτη καλής προσαρμογής	Μελέτη	M1
2	ALPHA έκδοση εφαρμογών προσομοίωσης	Λογισμικό	M4
3	Αναφορά Εγκατάστασης εξοπλισμού ΤΠΕ	Αναφορά	M6
4	BETA έκδοση εφαρμογών προσομοίωσης	Λογισμικό	M8
5	Πρακτικό Παράδοσης διατάξεων εξομοίωσης	Υλικό	M9
6	Τελική Έκδοση εφαρμογής διαχείρισης	Λογισμικό	M10
7	BETA έκδοση εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου	Λογισμικό	M10
8	Ολοκλήρωση – Αρχική Λειτουργία	Υπηρεσία	M11
9	Εκπαιδευτικό Υλικό & Πρόγραμμα Εκπαίδευσης Διαχειριστών	Άλλο	M11
10	Εκπαιδευτικό Υλικό & Πρόγραμμα Εκπαίδευσης χρηστών στον εξοπλισμό ΤΠΕ	Άλλο	M11
11	Τελική Έκδοση εφαρμογών προσομοίωσης	Λογισμικό	M13
12	Τελική Έκδοση εφαρμογών απομακρυσμένου ελέγχου	Λογισμικό	M13
13	Ολοκλήρωση – Πλήρης Λειτουργία	Υπηρεσία	M13
14	Δοκιμαστική Πιλοτική Λειτουργία	Υπηρεσία	M13
15	Διάχυση αποτελεσμάτων - ευαισθητοποίηση	Υπηρεσία	M13

Πίνακας 8: Πίνακας Παραδοτέων Έργου

A3.14 Σημαντικά Ορόσημα υλοποίησης Έργου

A/A	Τίτλος Ορόσημου	Μήνας Επίτευξης	Μέθοδος μέτρ. της επίτευξης
1	Μελέτη καλής προσαρμογής	M1	Παραδοτέο Νο1
2	ALPHA έκδοση εφαρμογών προσομοίωσης	M4	Παραδοτέο Νο2
3	BETA έκδοση εφαρμογών προσομοίωσης	M8	Παραδοτέο Νο4
4	Λειτουργία Εξοπλισμού ΤΠΕ & Διατάξεων Εξομοίωσης	M9	Παραδοτέα Νο3 & Νο 5
5	Ολοκλήρωση - Αρχική Λειτουργία	M11	Παραδοτέο Νο8
6	Ολοκλήρωση Εκπαίδευσης	M11	Παραδοτέο Νο5
7	Πιλοτική Λειτουργία Συστημάτων	M13	Παραδοτέο Νο7
8	Ολοκλήρωση – Πλήρης Λειτουργία	M13	Παραδοτέο Νο13

Πίνακας 9: Πίνακας Ορόσημων Έργου

² Τύπος Παραδοτέου: Μ (Μελέτη), ΑΝ (Αναφορά), Λ (Λογισμικό), Υ (Υλικό/Εξοπλισμός), Υ (Υπηρεσία), Σ (Σύστημα), ΑΛ (Άλλο)

³ Μήνας Παράδοσης Παραδοτέου (π.χ. Μ1, Μ2, ...ΜΝ) όπου Μ1 είναι ο πρώτος μήνας (δηλ. μήνας έναρξης) του Έργου

A4. Ελάχιστες προδιαγραφές Υπηρεσιών

A4.1 Υπηρεσίες Εκπαίδευσης

Ο ανάδοχος θα πρέπει να παρουσιάσει ολοκληρωμένη πρόταση για τις υπηρεσίες εκπαίδευσης των διαχειριστών και των χρηστών των συστημάτων με στόχο την απρόσκοπτη λειτουργία των εφαρμογών αλλά και τη διαρκή αξιοποίησή τους στο μέλλον από το φορέα.

Η εκπαίδευση θα πραγματοποιηθεί σε χώρο της αναθέτουσας αρχής, με τον κατάλληλο εκπαιδευτικό εξοπλισμό, με φυσική παρουσία εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενων. Οι εκπαιδευόμενοι θα επιλεγούν από την αναθέτουσα αρχή.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα θα πρέπει να είναι κατ'ελάχιστον τα εξής:

1. Εκπαίδευση διαχειριστών (>= 24 ώρες, 1-5 άτομα): Αφορά στην κατάρτιση / εκπαίδευση ολιγομελούς ομάδας που θα αναλάβει στη συνέχεια την παραγωγική λειτουργία (διαχείριση, συντήρηση, εξέλιξη) των εφαρμογών προσομοίωσης-εξομοίωσης και θα επιτελέσει βασικό ρόλο στην εκπαίδευση των υπολοίπων χρηστών. Η εκπαίδευση θα είναι πολλαπλών επιπέδων (cascade training), π.χ. οι προγραμματιστές θα εκπαιδεύσουν τους διαχειριστές & τους υπεύθυνους λειτουργίας, αυτοί τα μέλη ΕΠ και τα μέλη ΕΠ τους τεχνικούς υποστήριξης.

2. Εκπαίδευση χρηστών στον εξοπλισμό ΤΠΕ (>= 12 ώρες 5-10 άτομα): Αφορά στην κατάρτιση / εκπαίδευση της ομάδας που θα αναλάβει τη συντήρηση του εξοπλισμού (servers, thin-clients) και του λογισμικού ΤΠΕ (λειτουργικά συστήματα, εφαρμογή διαχείρισης, SMS-Bluetooth gateway, virtualization).

Οι συμμετέχοντες θα καθοριστούν από το φορέα και θα πρέπει διενεργηθεί ανάλυση εκπαιδευτικών αναγκών με βάση την οποία θα οριστικοποιηθεί το τελικό σχέδιο κατάρτισης.

Ο ανάδοχος στην τεχνική του προσφορά θα πρέπει να παραδώσει την προτεινόμενη μεθοδολογία εκπαίδευσης και να ορίσει έμπειρους εκπαιδευτές.

Παραδοτέα της ενέργειας είναι:

- Οριστικοποιημένο Σχέδιο Κατάρτισης
- Εκπαιδευτικό Υλικό που θα χρησιμοποιηθεί
- Τα βιογραφικά σημειώματα των εκπαιδευτών

Το εκπαιδευτικό υλικό θα παραδοθεί σε ηλεκτρονική μορφή, ταξινομημένο και κατάλληλα διαρθρωμένο σε εκπαιδευτικές ενότητες. Προτείνεται το εκπαιδευτικό υλικό να είναι αναρτημένο σε πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης.

A4.2 Υπηρεσίες Ευαισθητοποίησης

Οι ελάχιστες απαιτούμενες υπηρεσίες ευαισθητοποίησης από τον ανάδοχο αφορούν σε: (α) δημιουργία ιστοσελίδας με συνοπτική περιγραφή των υποσυστημάτων που θα εγκατασταθούν και των λειτουργικών τους χαρακτηριστικών, (β) δημιουργία newsletter με περιεχόμενο παρόμοιο με την ιστοσελίδα, (γ) αποστολή του newsletter με e-mail, σε αποδέκτες που θα υποδειχθούν από την αναθέτουσα αρχή και (δ) ανάρτηση σχετικού συνδέσμου ή άρθρου στην ιστοσελίδα του αναδόχου.

Οι υπηρεσίες ευαισθητοποίησης θα παρασχεθούν από τον Ανάδοχο χωρίς κόστος για το έργο.

A4.3 Υπηρεσίες Πιλοτικής και Δοκιμαστικής Παραγωγικής Λειτουργίας

Μετά την ολοκλήρωση της υλοποίησης του συστήματος, ο Ανάδοχος πρέπει να θέσει το Σύστημα σε Πιλοτική Λειτουργία κάτω από πραγματικές συνθήκες για χρονικό διάστημα τουλάχιστον δέκα (10) ημερών.

Η πιλοτική Λειτουργία αναφέρεται στο στάδιο της πραγματικής λειτουργίας του συστήματος και θα πρέπει να πραγματοποιηθεί:

- για το προκαθορισμένο χρονικό διάστημα.
- με τη συμμετοχή μιας περιορισμένης, αλλά αντιπροσωπευτικής ομάδας χρηστών, καλύπτοντας το σύνολο των επιχειρησιακών διαδικασιών.
- καλύπτοντας το σύνολο των λειτουργιών του συστήματος.
- χρησιμοποιώντας αντιπροσωπευτική πληροφορία για τον ενδελεχή έλεγχο του συστήματος.

Ο Ανάδοχος, κατά την περίοδο της Πιλοτικής Λειτουργίας του Συστήματος, έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Επίλυση προβλημάτων
- Διόρθωση / Διαχείριση λαθών
- Υποστήριξη χρηστών (συλλογή παρατηρήσεων από τους χρήστες, υποστήριξη στο χειρισμό και λειτουργία των υπολογιστών, εφαρμογών, κλπ.)
- Αναβαθμίσεις λογισμικού (updates).

Μετά την ολοκλήρωση της Πιλοτικής Λειτουργίας του συστήματος, ο Ανάδοχος προαιρετικά δύναται να θέσει το Σύστημα σε Παραγωγική Λειτουργία και να παρακολουθήσει την καλή λειτουργία αυτού για το χρονικό διάστημα που ορίζεται από την εγγύηση καλής λειτουργίας.

Οι υπηρεσίες Πιλοτικής και Δοκιμαστικής Παραγωγικής Λειτουργίας θα παρασχεθούν από τον Ανάδοχο ως μέρος της ολοκλήρωσης των εφαρμογών και θα καταχωρηθούν στην παράγραφο «C4.1.2 Υπηρεσίες Ολοκλήρωσης Εφαρμογών».

A4.4 Υπηρεσίες Εγγύησης «Καλής Λειτουργίας»

Η Περίοδος Εγγύησης έχει έναρξη την οριστική παραλαβή του Έργου και χρονική διάρκεια έξι (6) μήνες. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει Υπηρεσίες Εγγύησης του προσφερόμενου λογισμικού, εφαρμογών και υλικών καθ' όλη τη διάρκεια αυτή, εκτός αν από τον πίνακα συμμόρφωσης απαιτείται εγγύηση πλέον αυτής.

Ο Ανάδοχος, κατά την περίοδο αυτή, έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Επίλυση προβλημάτων και επιδιόρθωση – αντικατάσταση ελαττωματικών εξαρτημάτων
- Διόρθωση / Διαχείριση λαθών
- Υποστήριξη χρηστών (συλλογή παρατηρήσεων από τους χρήστες, υποστήριξη στο χειρισμό και λειτουργία των υπολογιστών, εφαρμογών, κλπ.)
- Αναβαθμίσεις λογισμικού (updates)

Οι υπηρεσίες εγγύησης καλής λειτουργίας θα παρασχεθούν από τον Ανάδοχο χωρίς κόστος για το έργο.

A4.5 Υπηρεσίες Συντήρησης

Η παρούσα διακήρυξη δεν περιλαμβάνει υπηρεσίες συντήρησης πέραν αυτών που αφορούν στο χρονικό διάστημα εγγύησης καλής λειτουργίας, όπως παραπάνω.

A4.6 Τήρηση προδιαγραφών ποιότητας υπηρεσιών

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η οργάνωση και λειτουργία Γραφείου Υποστήριξης το οποίο θα είναι διαθέσιμο προς το προσωπικό και τα στελέχη του φορέα, το οποίο αναλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων που αφορούν στα υπό προμήθεια συστήματα.

Ο Ανάδοχος οφείλει να διαθέτει σε ετοιμότητα τεχνικό προσωπικό η εμπειρία του οποίου είναι ευθύνη του Αναδόχου, ώστε να εξασφαλίζει την αποκατάσταση προβλημάτων, για τα οποία έχει αναλάβει ευθύνη.

Οι υπηρεσίες του Γραφείου Υποστήριξης θα παρέχονται κατά τη διάρκεια της Περιόδου (α) Εγγύησης, (β) Συντήρησης και (γ) Πιλοτικής και Δοκιμαστικής. Οι υπηρεσίες αυτές θα είναι σε μορφή (α) τηλεφωνική τύπου HelpDesk, (β) τηλεδιάσκεψης τύπου Skype και (γ) επιτόπου επίσκεψης, όταν κριθεί απαραίτητο.

Οι υπηρεσίες του Γραφείου Υποστήριξης θα παρέχονται τις εργάσιμες μέρες και ώρες. Να δοθεί ο ΧΑΠ (βλ. παρακάτω), ο οποίος δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος των 2 εργάσιμων ημερών.

Να περιγραφούν στην τεχνική προσφορά, αναλυτικά οι προδιαγραφές ποιότητας των υπηρεσιών σε κατάλληλα για το έργο, επίπεδα (π.χ. ελάχιστος χρόνος απόκρισης, τρόπος απόκρισης, τρόπος χειρισμού περιστατικών) σε ένα συνεκτικό πλαίσιο τύπου «συμφωνητικό τήρησης προδιαγραφών ποιότητας υπηρεσιών σε επίπεδα» (Service Level Agreement).

Ορισμοί:

Εργάσιμες Μέρες (ΕΜ): Οι καθημερινές, εκτός Σαββάτου και Κυριακής, ημέρες της εβδομάδας, εκτός Αργιών. Ως μη Εργάσιμες Μέρες (μΕΜ) ορίζονται το Σάββατο και η Κυριακή, καθώς και οι Αργίες

Εργάσιμες Ώρες (ΕΩ): Οι ώρες από 09:00 έως 17:00 των Εργάσιμων Ημερών. Ως μη Εργάσιμες Ώρες (μΕΩ) ορίζονται οι από 00:00 έως 09:00 και οι από 17:00 έως 24:00 ώρες των εργάσιμων ημερών, και το σύνολο των ωρών των μη εργάσιμων ημερών.

Χρόνος αποκατάστασης προβλήματος (ΧΑΠ): ορίζεται ο χρόνος που μεσολαβεί από την αποδοχή και ανάληψη της ευθύνης από τον Ανάδοχο, του προβλήματος που του γνωστοποιήθηκε, μέχρι την αποκατάστασή του.

Ελαττωματικός εξοπλισμός θεωρείται η μονάδα εξοπλισμού, που δεν έχει αποκατασταθεί η ορθή λειτουργία της λόγω μη αποκατάστασης βλάβης/ών μέρους ή συνόλου των μερών που την αποτελούν.

A5. Μεθοδολογία Διοίκησης και Υλοποίησης Έργου

A5.1 Μέθοδοι και Τεχνικές Υλοποίησης και Υποστήριξης

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να περιγράψει αναλυτικά στην τεχνική του προσφορά τη μεθοδολογία και τις τεχνικές υλοποίησης και υποστήριξης για την επιτυχή ολοκλήρωση των φάσεων ή/και των παραδοτέων του Έργου (πχ. αποτελεσματικότητα μεθόδου οριστικοποίησης απαιτήσεων του Έργου, μέθοδος διαχείρισης των αλλαγών, καταλληλότητα οργάνωσης και ανταπόκρισης helpdesk).

Η μεθοδολογία που θα προτείνει ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να βασίζεται σε διεθνώς αποδεκτές πρακτικές, μεθόδους και πρότυπα, τα οποία μπορούν να συμβάλλουν στην αποτελεσματική υλοποίηση & παρακολούθηση του έργου.

Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην κατανόηση των απαιτήσεων του έργου, όπως αναλυτικά προδιαγράφονται στην παρούσα προκήρυξη, και ο προσφέρων υποχρεωτικά να τοποθετηθεί στο σύνολο αυτών.

Συγκεκριμένα ζητείται :

- Προτεινόμενη μεθοδολογία και σχετικές διαδικασίες αυτής για την υλοποίηση του έργου.
- Κατάλληλη περιγραφή και ανάλυση κάθε φάσης του έργου σε επιμέρους δραστηριότητες, όπως αυτές αναφέρονται στις προδιαγραφές του έργου.
- Προσδιορισμός και αναλυτική περιγραφή των παραδοτέων του έργου όπως αυτά προκύπτουν από τις απαιτήσεις των προδιαγραφών του διαγωνισμού.
- Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου (διάγραμμα GANTT) όπου θα απεικονίζονται οι φάσεις υλοποίησης, οι δραστηριότητες, τα κυριότερα ορόσημα και τα παραδοτέα του έργου.

A5.2 Σχήμα Διοίκησης, σχεδιασμού και υλοποίησης του Έργου

Δύο φορείς συμμετέχουν με διακριτούς ρόλους ο καθένας στην υλοποίηση του έργου: 1) Ο Ανάδοχος του Έργου και 2) Η Αναθέτουσα Αρχή.

Η Αναθέτουσα Αρχή θα έχει την κύρια ευθύνη επίβλεψης και ελέγχου της πορείας ανάπτυξης και υλοποίησης του Έργου, ενώ την κύρια ευθύνη υλοποίησης του Έργου θα την έχει ο Ανάδοχος, όπως προσδιορίζεται από την παρούσα διακήρυξη.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην τεχνική προσφορά του ολοκληρωμένη πρόταση για το σχήμα διοίκησης και υλοποίησης του έργου περιγράφοντας με σαφήνεια την οργάνωση και το προσωπικό που θα διαθέσει, με αναλυτική αναφορά του αντικείμενου απασχόλησης τους στο έργο.

Συγκεκριμένα απαιτείται να υπάρχουν τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά:

Καθοδηγητική Επιτροπή Έργου

Η Καθοδηγητική Επιτροπή Έργου (Project Steering Committee) θα πρέπει να εκπροσωπεί σε διοικητικό επίπεδο τα επιχειρησιακά συμφέροντα του ΤΕΙ Καβάλας και των χρηστών. Είναι αναγκαίο να υπάρχει εκπροσώπηση εκείνων που θα χρησιμοποιούν τα τελικά προϊόντα, καθώς και του οικονομικού φορέα (Αναδόχου) που παρέχει όλους τους αναγκαίους πόρους και τις δεξιότητες για τη δημιουργία των τελικών προϊόντων.

Η συμμετοχή του Εκπροσώπου του Αναδόχου στην Καθοδηγητική Επιτροπή Έργου κρίνεται αναγκαία προκειμένου η Επιτροπή να μπορεί να λαμβάνει πλήρως εφαρμόσιμες αποφάσεις (κύριοι στόχοι είναι η πλήρης επικοινωνία και η συμφωνία των αποφάσεων από όλα τα μέρη). Η συμμετοχή του Εκπροσώπου του Αναδόχου αποτελεί συνήθη πρακτική μόνο στις συναντήσεις της Καθοδηγητικής Επιτροπής κατά τις οποίες λαμβάνονται αποφάσεις σχετικά με τη σύμβαση.

Υπεύθυνος Συντονιστής (μέλος του Αναδόχου)

Ο Υπεύθυνος Συντονιστής καθοδηγεί και διευθύνει την Ομάδα Έργου, έχοντας την αρμοδιότητα και την ευθύνη της λειτουργίας του Έργου σε καθημερινή βάση. Κύρια αρμοδιότητά του είναι να διασφαλίζει ότι το Έργο παράγει τα απαιτούμενα παραδοτέα, με το απαιτούμενο επίπεδο ποιότητας και στα πλαίσια των προκαθορισμένων περιορισμών χρόνου και κόστους.

Γραφείο Υποστήριξης (Γραμματεία) Έργου (μέλος του Αναδόχου)

Οι ακριβείς αρμοδιότητες του Γραφείου Υποστήριξης Έργου είναι:

- Λειτουργία κεντρικού συστήματος αρχειοθέτησης για το Έργο.
- Παροχή ειδικής εμπειρίας σχετικά με το χρησιμοποιούμενο λογισμικό σχεδιασμού, παρακολούθησης και ελέγχου του Έργου.
- Ενημέρωση των σχεδίων του Έργου με τρέχοντα στοιχεία προόδου.
- Παραγωγή διοικητικών εκθέσεων.
- Διοργάνωση επικοινωνιακών εκδηλώσεων.

Σημείωση: ο έλεγχος των υποψηφίων αναδόχων όσον αφορά στην εμπειρία και καταλληλότητα της Ομάδας Έργου θα γίνει σύμφωνα με την παράγραφο Β2.6 "Ελάχιστες Προϋποθέσεις Συμμετοχής" κατά τη διαδικασία ελέγχου των ελάχιστων προϋποθέσεων συμμετοχής. Τυχόν αλλαγή του προσωπικού θα τελεί υπό την έγκριση του ΤΕΙ Καβάλας μετά από σχετική εισήγηση της ΕΠΠΕ.

Σχετικά με τις δεξιότητες ανά ρόλο, προτείνεται να ληφθεί υπόψη το European e-Competence Framework 2.0

Η Αναθέτουσα Αρχή σε περίπτωση που διαπιστώσει αδυναμία συγκεκριμένων στελεχών να επιτελέσουν επιτυχώς τον προβλεπόμενο υποστηρικτικό τους ρόλο, ακολουθώντας τα προβλεπόμενα από τη διαδικασία παρακολούθησης του έργου, ζητά την άρση της μη συμμόρφωσης με την αντικατάστασή τους από νέα στελέχη που θα τεθούν και πάλι υπό την έγκρισή της.

A5.3 Σχέδιο και Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας

Το Έργο πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα και ένα ολοκληρωμένο σχέδιο έλεγχου ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και των αποτελεσμάτων του.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμπεριλάβει στην προσφορά του λεπτομερές χρονοδιάγραμμα υλοποίησης με τις κύριες φάσεις υλοποίησης, περιγραφές εργασιών και παραδοτέων, αναλυτικές χρονικές περιόδους υλοποίησης, ανθρώπινους πόρους (ρόλοι / ομάδες έργου) και αρμοδιότητες, καθώς και τα κύρια ορόσημα του Έργου.

Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του Συστήματος, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει Μηνιαίες Αναφορές Προόδου (progress reports) σχετικά με τις δράσεις του και τις διαδικασίες εκτέλεσης του Έργου, έτσι ώστε να διασφαλίζεται:

- η τήρηση του χρονοδιαγράμματος του Έργου
- η ορθή, και συμβατή με τις προδιαγραφές, εκτέλεση των υποχρεώσεων του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να περιγράψει τη Μεθοδολογία, το Σχήμα Διοίκησης Έργου και γενικά όλες τις ενέργειες και τα μέτρα που θα λαμβάνει καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του Έργου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η άρτια και έγκαιρη υλοποίηση του.

A5.4 Σχέδιο και Σύστημα Διαχείρισης Κινδύνων

Ως Κίνδυνος ή αλλιώς Επικινδυνότητα (Risk) ορίζεται «η πιθανότητα έκθεσης σε δυσμενείς συνέπειες από μελλοντικά γεγονότα». Από τη φύση τους τα έργα όπως το παρόν οργανώνονται για να αντιμετωπίσουν την αλλαγή και ως εκ τούτου το μέλλον τους είναι λιγότερο προβλέψιμο από μια συνήθη εργασία.

Κατά συνέπεια, ο κίνδυνος είναι ένας βασικός παράγοντας που πρέπει να εξετάζεται καθ' όλη τη διάρκεια ενός έργου. Βασικό χαρακτηριστικό των κινδύνων είναι ότι η εμφάνισή τους μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στην ομαλή εκτέλεση ενός έργου. Επομένως η έγκαιρη αντιμετώπισή τους έχει μεγάλη σημασία. Υπάρχουν δύο είδη κινδύνου:

- Ο επιχειρησιακός κίνδυνος, που αφορά την πιθανότητα – απειλή να μην επιτευχθούν τα επιθυμητά οφέλη του έργου (κυρίως λόγω λαθών διαχείρισης)
- Ο κίνδυνος έργου, που αφορά απειλές σχετικά με την διαδικασία υλοποίησης του έργου και ως εκ τούτου την επίτευξη των στόχων του έργου μέσα στα όρια κόστους και χρόνου. Αυτές οι απειλές είναι ποικίλες και περιλαμβάνουν και εξωτερικούς παράγοντες (δηλαδή παράγοντες έξω από τον έλεγχο της ομάδας έργου).

Ο Ανάδοχος στην τεχνική του προσφορά θα πρέπει να περιγράψει αναλυτικά τη Μεθοδολογία, το Σχήμα Διοίκησης Έργου και γενικά όλες τις ενέργειες και τα μέτρα που θα λαμβάνει καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης του Έργου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η άρτια και έγκαιρη υλοποίηση του.

A5.5 Σενάρια χρήσης και Ελέγχου - Διαδικασία παραλαβής λειτουργικότητας συστημάτων και Έργου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εγκαταστήσει και να παραδώσει σε πλήρη λειτουργία το σύνολο του ζητούμενου εξοπλισμού στην έδρα του ΤΕΙ Καβάλας, στο κτιριακό συγκρότημα Αγ.Λουκά και συγκεκριμένα, στα εργαστήρια του Τμ.Μηχανολογίας.

Για να διαπιστωθεί ότι το έργο ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις των προδιαγραφών και εκπληρώνει τους σκοπούς για τους οποίους δημιουργήθηκε, ο ανάδοχος υποχρεούται να προχωρήσει στη διενέργεια ελέγχων για την ορθή λειτουργία του συστήματος.

Για την επίτευξη αυτής της υποχρέωσης, ο Ανάδοχος οφείλει να συνεργαστεί με την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου και να εφαρμόσει μεθοδολογία ελέγχου συστημάτων πληροφορικής, σε επίπεδο ολοκληρωμένων συστημάτων και να τεκμηριώσει τα αποτελέσματα του ελέγχου.

Η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος δεν θα διαφέρει από αυτή που θα παρουσιάσει στην προσφορά του, και πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- τον προγραμματισμό του ελέγχου
- την διεκπεραίωση του ελέγχου
- την τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων του ελέγχου

Η παράδοση του Έργου από τον Ανάδοχο και η παραλαβή του Έργου από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου, γίνονται υποχρεωτικά μέσα στις προθεσμίες που θα οριστούν στη Σύμβαση, για κάθε Φάση ξεχωριστά σε επίπεδο Παραδοτέων. Η παραλαβή της καταληκτικής Φάσης του Έργου πραγματοποιείται με την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

Τα παραδοτέα του έργου πρέπει να υποβληθούν στην Ελληνική Γλώσσα σε δύο (2) αντίτυπα, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή. Η Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής μπορεί:

1. να εγκρίνει την παραλαβή του παραδοτέου, αν κρίνει ότι αυτό δεν παρουσιάζει παρεκκλίσεις από τους όρους της παρούσας,
2. να απορρίψει το παραδοτέο, αν αυτό παρουσιάζει παρεκκλίσεις από τους όρους της παρούσας που επηρεάζουν την καταλληλότητά του να χρησιμοποιηθεί από το Ίδρυμα.

Η μη γνωστοποίηση παρατηρήσεων από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής προς τον Ανάδοχο εντός της παραπάνω προθεσμίας των δέκα (10) εργάσιμων ημερών, συνεπάγεται και αποδοχή των παραδοτέων.

Η Επιτροπή, εφόσον διαπιστώσει: 1ον) την εμπρόθεσμη παράδοση, 2ον) την ολοκλήρωση του έργου και αφού ελέγξει και αναφέρει ρητά τις εκτελεσθείσες εργασίες, την πραγματοποίηση των τυχόν διορθώσεων ή συμπληρώσεων που απαιτήθηκαν για την άρση των προβλημάτων που διαπιστώθηκαν κατά την παραλαβή του έργου, συντάσσει πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής.

Σε περίπτωση καθυστέρησης παράδοσης του έργου:

1. με υπαιτιότητα του Αναδόχου, το Ίδρυμα επιβάλλει κυρώσεις σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.
2. με αποδεδειγμένη υπαιτιότητα της Υπηρεσίας μετατίθεται ισόχρονα ο χρόνος παράδοσης.

Ο Ανάδοχος στα σημεία εγκατάστασης εξοπλισμού υποχρεούται να εκτελέσει οποιαδήποτε εργασία απαιτείται για την εγκατάσταση και καλή λειτουργία του εξοπλισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Την ευθύνη για κάθε βλάβη φθορά ή απώλεια του εξοπλισμού και κάθε τμήματός του, φέρει μέχρι την εγκατάσταση του ο Ανάδοχος.

Η διαμόρφωση των χώρων εγκατάστασης **δεν αποτελεί αντικείμενο του Αναδόχου.**



Τίτλος της Πράξης στο ΕΠ : Εικονικά Μηχανολογικά Εργαστήρια
Κωδικός ΟΠΣ της Πράξης: 304282
«Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)»