

Σύμφωνο Επιστημονικής Συνεργασίας



ΙΟΝΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



Ζάκυνθος 1 Ιουλίου 2025

ΣΥΜΦΩΝΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στη Ζάκυνθο σήμερα /..../2025, μεταξύ:

- A.** ΗΠεριφέρεια Ιονίων Νήσων- Περιφερειακή Ενότητα Ζακύνθου, (εφ' εξής Π.Ι.Ν/ Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ), που εδρεύει στην Ζάκυνθο, Διοικητήριο, Τ.Κ. 29100, και εκπροσωπείται νόμιμα από τον Περιφερειάρχη κ. Ιωάννη Τρεπεκλή,
- B.** Του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (εφ' εξής ΠΑΔΑ), που εδρεύει στο Αιγάλεω, Πανεπιστημιούπολη Άλσους Αιγάλεω, Αγίου Σπυρίδωνος, Αιγάλεω Τ.Κ. 12243, και εκπροσωπείται νόμιμα από τον Πρόεδρο του Συμβουλίου Διοίκησης, Πρύτανη Παναγιώτη Καλδή,
- Γ.** Του Ιονίου Πανεπιστημίου (εφ' εξής Ι Π), που εδρεύει στη Κέρκυρα Ι. Θεοτόκη 72 Τ.Κ. 49100 και εκπροσωπείται νόμιμα από τον Πρόεδρο του Συμβουλίου Διοίκησης, Πρύτανη Ανδρέα Φλώρο,

Συμφωνήθηκε η συνεργασία μεταξύ της ΠΠΝ με τα ακόλουθα Ιδρύματα:

- α)** Το ΠΑΔΑ και ειδικότερα το Εργαστήριο Τεχνολογιών Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών (Electronics and Computer Technologies Lab, ECTLab) του Τμήματος Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών που εδρεύει στο Αιγάλεω, Πανεπιστημιούπολη Αρχαίου Ελαιώνα, Π. Ράλλη & Θηβών 250, Αιγάλεω 12241 (εφ' εξής ECTLab),
- β)** Το Ι Π και ειδικότερα το Εργαστήριο Φυσικής Περιβάλλοντος, Ενέργειας, και Περιβαλλοντικής Βιολογίας, του Τμήματος Περιβάλλοντος που εδρεύει στη Ζάκυνθο (εφεξής ΕΦΕνΒι-ΤΠ),

με σκοπό την επιστημονική και τεχνική συνεργασία σε θέματα:

- ΘΙ.** Καταγραφής προσεισμικών θραπτο-ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών για τη μελέτη των γεωφυσικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα κατά την προετοιμασία σεισμών, στο πλαίσιο του πανελλήνιου δικτύου προσεισμικών θραπτο-ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών, ELSEM-Net

(<http://elsem-net.uniwa.gr>), εστιάζοντας στη σεισμική δραστηριότητα του ευρύτερου χώρο της Ζακύνθου και γενικότερα του Ιονίου, και

ΘΠ. Καταγραφής Μετεωρολογικών και Κλιματικών παραμέτρων σε περιοχές ιδιαίτερου ενδιαφέροντος στη Ζάκυνθο.

Ειδικότερα, σε σχέση με το **θέμα ΘΙ**, επιδιώκεται η συνεχής και λεπτομερής (ανά 1 sec) καταγραφή της ηλεκτρομαγνητικής (H/M) ακτινοβολίας στο περιβάλλον στις φασματικές ζώνες των MHz και kHz, με σκοπό την ταυτοποίηση H/M σημάτων που εκπέμπονται από τη λιθόσφαιρα της Γης κατά την προετοιμασία σημαντικών σεισμών, μεγέθους άνω του 5.5, οι οποίοι συμβαίνουν στην ξηρά ή σχετικά κοντά -ανάλογα με το μέγεθος του σεισμού- στις ακτές. Βασικός στόχος είναι η κατανόηση των διεργασιών προετοιμασίας των σεισμών, και συγκεκριμένα των φάσεων από τις οποίες διέρχεται το σύστημα της λιθόσφαιρας καθώς προετοιμάζεται ένας σεισμός, μέσω της μελέτης των χαρακτηριστικών των πρόδρομων H/M σημάτων που καταγράφουν οι τηλεμετρικοί σταθμοί του ELSEM-Net, στο πλαίσιο της Στατιστικής Φυσικής και συγκεκριμένα της Θεωρίας Πολύπλοκων Συστημάτων. Τα εν λόγω σήματα που διερευνώνται, είναι διεθνώς γνωστά ως fracture-inducedelectromagneticemissions/radiation (FEME/FEMR) (θραυτο-ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές/ακτινοβολία) και οφείλονται στις θραύσεις πετρωμάτων, παρατηρούνται δε συστηματικά τόσο σε εργαστηριακή κλίμακα (σε πειράματα θραύσης) όσο και σε γεωφυσική κλίμακα (προσεισμικά). Τα όργανα μέτρησης-καταγραφής των σταθμών του ELSEM-Net είναι ειδικά σχεδιασμένα από την ερευνητική ομάδα του ELSEM-Net και κατασκευάζονται στο ECTLab με χρήση εμπορικά διαθέσιμων ηλεκτρονικών δομικών μονάδων. Η αξιοποίηση της πληροφορίας που εξάγεται από τα σήματα FEME, σε συνδυασμό και με πληροφορία από άλλα προσεισμικά σήματα, μακροπρόθεσμα στοχεύει να οδηγήσει στην εκτίμηση της πιθανότητας να συμβεί στο άμεσο μέλλον (εντός μερικών ημερών ή και ωρών) ένας σεισμός.

Για τον σκοπό αυτό η **Π.Ι.Ν/ Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ** προτίθεται να προμηθευτεί τις πιο κάτω εμπορικά διαθέσιμες ηλεκτρονικές δομικές μονάδες:

A/A	Είδος	Ποσό- τητα	Τιμή Μονάδος (€) (προ ΦΠΑ)	Καθαρή Αξία (€)	% Φ.Π.Α.	Αξία Φ.Π.Α. (€)	Μικτή Αξία (€)
1	1 channel 5V relaymodule	8	4	32	24	7.68	39.68

2	2-Channel Relay Board LAN Ethernet Controller TCP/UDP Module	6	42	252	24	60.48	312.48
3	DC-DC Buck Boost Converter From 9-32Vdc to 12Vdc@10A (YUCOO YK-DD12S1210)	6	75	450	24	108	558
4	DC-DC Converter 12V/24V to 5V@15A	7	18	126	24	30.24	156.24
5	Netis ST3105S Unmanaged L2 SWITCH 5PORT 10/100	7	18	126	24	30.24	156.24
6	SDRplayRSPduo δέκτης SDR	6	300	1800	24	432	2232
7	Ανεμιστήρας Κουτιού NOCTUA NF-R8 REDUX-1800 80MM PWM	7	18	126	24	30.24	156.24
8	SSD disk Kingston KC600 512GB 2.5" SKC600/512G	6	75	450	24	108	558
9	ΚΑΛΩΔΙΟ USB TO SATA	6	12	72	24	17.28	89.28
10	Καρταμνημης 64GB u1	6	9	54	24	12.96	66.96
11	RaspberryPi 5 8GB	6	110	660	24	158.4	818.4
12	RaspberryPi 5 ActiveCooler	6	9	54	24	12.96	66.96
13	SMA Μετατροπέας SMA male σε BNC female	12	14	168	24	40.32	208.32

14	Varta Μπαταρία Αυτοκινήτου με Χωρητικότητα 100Ah και CCA 830A	1	145	145	24	34.8	179.8
15	Pi Display 11.6" HDMI 1920x1080 IPS Capacitive Touchscreen (EU Plug)	1	270	270	24	64.8	334.8
16	Κουτιστεγανο 25cm*20cm	8	16	128	24	30.72	158.72
ΣΥΝΟΛΑ				4913		1179.12	6092.12

Στο πλαίσιο του παρόντος Συμφώνου Επιστημονικής Συνεργασίας, η **Π.Ι.Ν/ Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ** προτίθεται να παραχωρήσει τον παραπάνω εξοπλισμό στο ECTLab προς κατασκευή των απαραίτητων επιστημονικών οργάνων μέτρησης για τη λειτουργία τηλεμετρικών σταθμών μέτρησης FEME, εγκατάσταση των οργάνων αυτών και επιχειρησιακή λειτουργία των αντίστοιχων τηλεμετρικών σταθμών στη Ζάκυνθο, στο πλαίσιο του ELSEM-Net.

Η εγκατάσταση τουλάχιστον τριών πανομοιότυπων σταθμών καταγραφής θραπτο-ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών (ενός εκ των οποίων στη θέση του ήδη λειτουργούντος, παλαιότερης τεχνολογίας, σταθμού στη Φτερίνη), στοχεύει στη διερεύνηση/μελέτη των παρεμβολών που έχουν παρατηρηθεί στον ήδη λειτουργούντα σταθμό της Φτερίνης (πιθανώς λόγω εγγύτητας σε φωτοβολταϊκά πάρκα και της σχετικής γραμμής μεταφοράς), οι οποίες τον έχουν καταστήσει μη αξιόπιστο, με τη λογική της διαφοροδιάγνωσης, καθώς και στηνεύρεση της καταλληλότερης περιοχής μόνιμης λειτουργίας ενός τουλάχιστον σταθμού στη Ζάκυνθο.

Το ECTLab αναλαμβάνει πλήρως κάθε ενέργεια σχετική με την κατασκευή των απαραίτητων οργάνων, την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση των παραπάνω τηλεμετρικών σταθμών, καθώς και τη διαφύλαξη των δεδομένων των προαναφερόμενων καταγραφών, ενώ υποχρεούται να παρέχει στην **Π.Ι.Ν/ Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ** άμεση πρόσβαση στα δεδομένα αυτά μέσω απ' ευθείας ftp σύνδεσης. Τέλος, υποχρεούται να αναφέρει κατάλληλα τη συγκεκριμένη παραχώρηση εξοπλισμού από την **Π.Ι.Ν/ Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ** στον ιστότοπό του ELSEM-Net (<http://elsem-net.uniwa.gr>).

Ειδικότερα, σε σχέση με το **θέμα ΘΠ**, επιδιώκεται η λεπτομερής (ανά λεπτό) καταγραφή της ταχύτητας και κατεύθυνσης ανέμου σε ύψος 10 m από την επιφάνεια

του εδάφους. Για τον σκοπό αυτό η Π.Ι.Ν/ Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ προτίθεται να προμηθευτεί τον ακόλουθο επιστημονικό εξοπλισμό:

A/A	Είδος	Ποσό- τητα	Τιμή Μονάδος (€) (προ ΦΠΑ)	Καθαρή Αξία (€)	% Φ.Π.Α.	Αξία Φ.Π.Α. (€)	Μικτή Αξία (€)
1	Ανεμοδείκτης First Class, W200P ποτενσιόμετρο ακριβείας 2K, σύμφωνος με το πρότυπο IEC61400-12-1, WindSpeed Ltd, UK, με καλώδιο 12 μέτρων	1	1400	1400	24	336	1736
2	Ανεμόμετρο FirstClass, A100LK, έξοδος 10Hz per knot, κατώφλι 0.15m/s, εύρος μέτρησης 0...75 m/s, συνθήκες λειτουργίας -50... +70°C, WindSpeedLtd, UK, με καλώδιο 12 μέτρων	1	1050	1050	24	252	1302
ΣΥΝΟΛΑ				2450		588	3038

A/A	Είδος	Ποσότητα	Τιμή Μονάδος (€) (προ ΦΠΑ)	Καθαρή Αξία (€)	% Φ.Π.Α. .	Αξία Φ.Π.Α. (€)	Μικτή Αξία (€)
1	Μη επανδρωμένα αεροχήματα - MEA - UAV - UAS	1	701,52	701,52	24	168,36	869,88
ΣΥΝΟΛΑ				701,52		168,36	869,88

με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

ΑΝΕΜΟΔΕΙΚΤΗΣ

Γενική Περιγραφή	Ανεμοδείκτης ταχείας απόκρισης, υψηλής διακριτικής ικανότητας, με μονοκόμματο μεταλλικό περίβλημα ανοδιωμένου κράματος αλουμινίου, προδιαγραφών σύμφωνα με το πρότυπο IEC61400-12-1.
Ασυνέχεια συμβατικού Βορά	Το πολύ 2.5 deg
Ευρος Ταχυτήτων	Καταγραφή αζιμουθίου ως ταχύτητα ανέμου 75 m/s ή και μεγαλύτερη.

Συντελεστής Απόσβεσης	0.2 m ή καλύτερος.
Σταθερά Απόστασης	2.3 m ή καλύτερη.
Διακριτική Ικανότητα	0.2 deg ή καλύτερη.
Εκκίνηση Στροφέα	Το πολύ στα 0.6 m/s (για έκθεση υπό 45 deg).
Γραμμικότητα	0.5% ή καλύτερη.
Συντελεστής θερμοκρασίας αντίστασης	$\square 55 \square 10^6 / \square C$ ή μικρότερος.
Έξοδοι Σήματος	Αναλογικής τάσης DC
Τροφοδοσία - Κατανάλωση	Ρεύμα τροφοδοσίας 1 – 12 V DC. Κατανάλωση όχι μεγαλύτερη από 30 mA .
Παρελκόμενο 1	Θωρακισμένο καλώδιο ασθενών τάσεων συνεχούς, ελάχιστου μήκους 11 m.
Παρελκόμενο 2	Πιστοποίηση Προμηθευτή εργαστηριακού ελέγχου ορθής λειτουργίας οργάνου και προέκτασης καλωδίωσης
Παρελκόμενο 4	Κατ'ελάχιστο ετήσια εγγύηση κατασκευαστή

ANEMOMETRO

Γενική Περιγραφή	Ανεμόμετρο κυπέλλων ταχείας απόκρισης, υψηλής διακριτικής ικανότητας, προδιαγραφών σύμφωνων με το πρότυπο IEC61400-12-1.
Ευρος Ταχυτήτων	0 - 75 m/s ή μεγαλύτερο.
Εκκίνηση - Στάση στροφέα	Εκκίνηση το πολύ στα 0.2 m/s, στάση το πολύ στα 0.1 m/s
Διακριτική Ικανότητα	10 cm ή καλύτερη
Ακρίβεια	$\pm 1 \%$ στην κλίμακα 9 – 50 m/s ή καλύτερη
Σταθερά Απόστασης	2.5 m ή μικρότερη.
Γραμμικότητα	0.4% ή καλύτερη.
Έξοδοι Σήματος	Παλμική
Τροφοδοσία - Κατανάλωση	Ρεύμα τροφοδοσίας 5 – 28 V DC. Κατανάλωση όχι μεγαλύτερη από 2 mA .
Παρελκόμενο 1	Θωρακισμένο καλώδιο ασθενών τάσεων συνεχούς, ελάχιστου μήκους 12 m.
Παρελκόμενο 2	Πιστοποίηση Προμηθευτή εργαστηριακού ελέγχου ορθής λειτουργίας οργάνου και προέκτασης καλωδίωσης
Παρελκόμενο 3	Πιστοποιητικό Βαθμονόμησης κατασκευαστή
Παρελκόμενο 4	Κατ'ελάχιστο ετήσια εγγύηση κατασκευαστή

γ) ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Γενική Περιγραφή	Για τη συλλογή δεδομένων και την πρόγνωση του καιρού, προσφέροντας υψηλής ανάλυσης πληροφορίες με
------------------	---



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ
ΠΕ ΖΑΚΥΝΘΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
UNIVERSITY OF WEST ATTICA



ΙΟΝΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

μεγαλύτερη ευελιξία και ακρίβεια σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους, όπως τα μετεωρολογικά μπαλόνια. Με ικανότητα να συλλέγει δεδομένα σε κάθετες στήλες, κοντά σε κτίρια και σε δυσπρόσιτες περιοχές, επίσης για την παρακολούθηση καταιγίδων, την έρευνα κλιματικής αλλαγής και άλλες εφαρμογές.

Στο πλαίσιο του παρόντος Συμφώνου Επιστημονικής Συνεργασίας, η **Π.Ι.Ν/ Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ** προτίθεται να παραχωρήσει τον παραπάνω εξοπλισμό στο ΕΦΕνΒι ΙΙΙ προς εγκατάσταση και επιχειρησιακή λειτουργία στη περιοχή Αγαλά νοτιοδυτικής Ζακύνθου, και συγκεκριμένα επί του σταθμού ΖΚΤ-1 του Επιχειρησιακού Δικτύου Μετεωρολογικών Σταθμών του Ιονίου Πανεπιστημίου στα Επτάνησα(δες <https://ionianweather.gr/stations/>), προκειμένου να καταγράφονται και να διατίθενται σε πραγματικό χρόνο μέσω του προαναφερόμενου ιστότοπου η ταχύτητα και η κατεύθυνση του ανέμου σε ύψος 10 μαπό την επιφάνεια του εδάφους.

Το ΕΦΕνΒι αναλαμβάνει πλήρως κάθε ενέργεια σχετική με την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση των παραπάνω οργάνων, καθώς και τη διαφύλαξη των δεδομένων που καταγράφονται από αυτά. Το ΕΦΕνΒι υποχρεούται να παρέχει στην **Π.Ι.Ν/ Π.Ε. ΖΑΚΥΝΘΟΥ** άμεση πρόσβαση στα δεδομένα αυτά μέσω του πιο πάνω ιστότοπου ή μέσω απ' ευθείας ftp σύνδεσης.

Το παρόν Σύμφωνο Επιστημονικής Συνεργασίας υπογράφεται: (α) από τους νόμιμους εκπροσώπους των συμβαλλομένων μερών και (β) τους διευθυντές των ECTLab και ΕΦΕνΒι. Συντάσσεται σε τρία (3) όμοια αντίγραφα, ένα για κάθε συμβαλλόμενο μέλος.

ΟΙ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ

Για την ΠΕ Ζακύνθου

Για το Πανεπιστήμιο
Δυτικής Αττικής

Για το
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

**Κωνσταντίνος
Καποδίστριας,**
Αντιπεριφερειάρχης

**Παναγιώτης
Καλδής,**
Πρύτανης

**Ανδρέας
Φλώρος,**
Πρύτανης

Για το ECTLab -ΠΑΔΑ

Για το ΕΦΕνΒι - Ι ΙΙ

**Στυλιανός
Ποτηράκης,**

**Αναστάσιος
Καλημέρης,**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ
ΠΕ ΖΑΚΥΝΘΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
UNIVERSITY OF WEST ATTICA



ΙΟΝΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Καθηγητής
Διευθυντής ECTLab

Αναπληρωτής Καθηγητής
Διευθυντής ΕΦΕνΒι