

RFP PROPOSAL NUMBER	TITLE	COORDINATOR	HOST ORGANIZATION	PARTNER ORGANIZATION	FOREIGN RESEARCH ORGANIZATION	PROJECT BUDGET	RFP FUNDING	PUBLISHABLE SUMMARY	PUBLISHABLE SUMMARY
INFRASTRUCTURES/1216/0004	SOLUTION-PROCESSED OPTOELECTRONIC NANOMATERIALS	Georgios Itskos	University of Cyprus	PA1: Cyprus University of Technology		999.868,00	999.868,00	Solution-processed materials satisfy the demand for inexpensive and large area manufacturing such as printing, with versatility that allows their integration, deposition or mixing with various surfaces and matrices including flexible and transparent substrates. Among the library of solution-processed materials, hybrid organic-inorganic halide perovskites emerged recently as outstanding energy materials. On a different field, the discovery of size-dependent effects at the nanoscale triggered a great interest in colloidal nanomaterials, allowing nowadays the synthesis of robust nanostructures with precise size control, elaborate shapes and plethora of optoelectronic applications. The program NANOSONICS aims to exploit the synergies of the two technologies to produce active layers for high performance light harvesting and light emitting devices based on solution-processed colloidal perovskite nanomaterial (CPN) building blocks. There has been an emergence of successful demonstrations of CPNs, yet there is a lot of room for improvement towards their functionalization into device-ready closed-packed solids. The field can greatly benefit from a systematic rational approach based on state-of-the-art synthetic, processing and characterization approaches. The initial objective will be to thoroughly understand the basic material properties of CPNs and probe their stability under ambient conditions. We will then employ various functionalization routes to produce electronic-active solids and optimize their light harvesting, light emitting and light amplification properties towards efficient electro-optical devices.	Υλικά παρασκευασμένα από διαλυτά, ικανοποιούν την ζήτηση για φθηνή και μεγάλη κλίμακα παραγωγή βασισμένες σε τεχνικές εκτύπωσης, με ευελιξία που επιτρέπει την ενσωμάτωση, ενσωμάτωση τους ή ανάμιξη τους με διάφορες επιφανείες και μήτρες συμπεριλαμβανομένων εύκαμπτων και διαφανών υποστρωμάτων. Ανάμεσα στα διάφορα υλικά που παρασκευάζονται από διαλύτες, οι υβριδικά οργανικοί-ανόργανοι περovskiτες αναδείχθηκαν πρόσφατα ως εξαιρετικά υλικά για ενεργειακές εφαρμογές. Σε ένα διαφορετικό πεδίο, η ανακάλυψη εξαιρετικών φαινομένων σε νανοκλίμακα προκάλεσε μεγάλο ενδιαφέρον με κολλοειδή νανοκίβια, με αποτελεσματικά σήμερα να είναι δυνατή η σύνθεση σταθερών νανομορφών με ακριβή έλεγχο του μεγέθους, περίτιστα σχήματα και πληθώρα οπτοηλεκτρονικών εφαρμογών. Το πρόγραμμα NANOSONICS σχετίζεται στην αξιοποίηση των συνεργιών των δύο τεχνολογιών για την παραγωγή ενθέρων στρωμάτων βασισμένων σε κολλοειδή νανοκίβια περovskiτων (CPNs) για αποδοτικές οπτικές απορρόφησης και εκπομπής φωτός. Πρόσφατα εμπνευσμένοι επιτυχή αποτελέσματα παρασκευής CPNs, αλλά υπάρχουν πολλά πεδία βελτιστοποίησης μεχρη την αποδοτική ενσωμάτωσή τους σε συσκευές. Το πεδίο μπορεί να επωφεληθεί σημαντικά από μια συστηματική, ορθολογική προσέγγιση που βασίζεται σε μεθοδολογία αμυξ που αφορούν την σύνθεση, επεξεργασία και χαρακτηρισμό των υλικών αυτών. Ο αρχικός στόχος είναι να κατανοηθούν οι βάθος οι βασικές ιδιότητες του υλικού και να διερευνηθεί η σταθερότητα τους κάτω από συνθήκες περιβάλλοντος. Στη συνέχεια, θα χρησιμοποιηθούν διάφορες μεθόδους για να δημιουργηθούν ανάμεσα στρέφ και να βελτιστοποιηθούν οι ιδιότητες απορρόφησης, εκπομπής και ενίσχυσης φωτός για την ενσωμάτωσή τους σε αποδοτικές ηλεκτρο-οπτικές συσκευές.
INFRASTRUCTURES/1216/0009	Platform for Biosciences and Human Health in Cyprus: MicroCT Enabled and Synchrotron Radiation Enabled Analyses	Kirsi Lorentz	The Cyprus Institute	PA1: University of Cyprus PA2: Erevnitiko Idryma P. L. PA3: Bank of Cyprus Oncology Centre PA4: European University - Cyprus Ltd PA5: Medochemie ltd PA6: Ministry of Agriculture, Rural Development and Environment PA7: The Cyprus Institute of Neurology and Genetics	FRO1: Elettra Synchrotron FRO2: SESAME Synchrotron FRO3: European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) FRO4: SOLEIL Synchrotron FRO5: University of Durham FRO6: University of Bradford	999.964,00	999.964,00	Human health research requires ever more sophisticated infrastructures to allow cutting edge science to take place within the relevant domains of biosciences, biomedical sciences and technology, including bioarchaeology. In recent years, vast infrastructures, such as multi-national synchrotron facilities have begun to be used increasingly in researching human health, both ancient and modern. Increasingly sophisticated high-resolution imaging has opened up new research directions for diagnosis of disease as well as development of safe and effective pharmaceuticals. This project will create a new distinct research unit (platform) focused on biosciences and human health, both ancient and modern, with the acquisition of a micro computed tomography (microCT) facility – a research infrastructure not yet available in Cyprus, but crucial to the study of human health. In addition to the cutting edge, laboratory based high-resolution 3D imaging at micrometre scales, of both modern and ancient human tissue and remains, pharmaceutical compounds and products, and laboratory animals, critical in human health research, the microCT will open doors for Cypriot researchers and research groups to access multi-national cutting-edge research facilities, synchrotrons, allowing even higher resolution studies, and research requiring phase contrast. The new research unit shall pursue high-level frontier research in the domains of biosciences, as well as biomedical sciences and technology. The project has applicability to two specific focus areas of the Health Priority Sector of the Cyprus Smart Specialisation Strategy: the diagnosis of diseases in Cypriot populations (ancient and modern), contemporary methods of imaging, and exposure to environmental conditions, as well as safe and effective pharmaceuticals. Further, through the case study components on ancient human health, the project contributes towards an additional focus area, namely the conservation, promotion and exploitation of cultural heritage.	Η έρευνα για την Ανθρώπινη Υγεία απαιτεί χρήση εξελιγμένων υποδομών οι οποίες επιτρέπουν επιστημονική μελέτη ακριβή στους τομείς των Βιοεπιστημών, της Βιοιατρικής και τεχνολογίας συμπεριλαμβανομένης της Βιοαρχαιολογίας. Πρόσφατα τερματίστη υποδομές όπως οι πολυεθνικές εγκαταστάσεις συγχρότρου, χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στην έρευνα για την ανθρώπινη υγεία στη σύγχρονη εποχή και στην αρχαιότητα. Οι όλο και πιο εξελιγμένες απεικονίσεις υψηλής ανάλυσης δημιουργούνται νέες κατευθύνσεις στην έρευνα για διάγνωση νοσημάτων και ανάπτυξη ασφαλών και αποτελεσματικών φαρμάκων. Το έργο θα δημιουργήσει μια νέα ερευνητική μονάδα (πλάτφορμ) με επίκεντρο τις βιοεπιστήμες και την ανθρώπινη υγεία τόσο στην αρχαιότητα όσο και τη σύγχρονη εποχή, με την εγκατάσταση μιας μικρο-απεικόνισης τομογραφίας υποδομής. Αυτή η υποδομή δεν είναι ακόμη διαθέσιμη στη Κύπρο, αλλά είναι κρίσιμη σημασίας στη μελέτη της ανθρώπινης υγείας. Εκτός από την τριδιάστατη ερευνητική απεικόνιση υψηλής ανάλυσης με τη χρήση τεχνολογίας ακριβή, σε σύγχρονης και αρχαίων ανθρώπινων ιστών και υπολείμματα, φαρμακευτικά προϊόντα και πεπρωμάτια, τα οποία είναι ύψιστης σημασίας στην έρευνα για την ανθρώπινη υγεία, η μικρο-απεικόνιση τομογραφία θα ανοίξει τις πόρτες σε Κύπριους ερευνητές διάφορες πρόσβαση σε πολυεθνικές σύγχρονες ερευνητικές υποδομές συγχρότρου, για μελέτη υψηλότερης ανάλυσης και έρευνα που απαιτεί ανάπτυξη φάσης. Η μονάδα θα διεξάγει έρευνα υψηλού επιπέδου στους τομείς των Βιοεπιστημών και της Βιοιατρικής και τεχνολογίας. Το έργο είναι εφαρμόσιμο σε δυο συγκεκριμένα πεδία του Τομέα Προτεραιότητας Υγείας της Στρατηγικής Έξυπνης Εξέλιξης της Κύπρου: τη διάγνωση ασθενειών στον κυπριακό πληθυσμό (σύγχρονη και αρχαία), σύγχρονες μεθόδους απεικόνισης και έκθεση σε περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς και τα ασφαλή και αποτελεσματικά φαρμακευτικά προϊόντα. Επιπλέον, μέσω μελετών περίπτωσης, το έργο συμβάλλει και στην προτεραιότητα της διατήρησης, προώθησης και αξιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.
INFRASTRUCTURES/1216/0017	IRIDA Research Centre for Communication Technologies	Ioannis Krikidis	University of Cyprus		FRO 1: University of Patras	1.000.000,00 €	1.000.000,00 €	The aim of the proposed project is to develop the IRIDA Research Centre for Communication Technologies, an inspiring environment for conducting basic and applied research and innovation in the area of wireless communications and digital signal processing. Wireless communication technology under the umbrella of the fifth generation (5G) of mobile networks will impact our life more than any other telecommunication standard in the past and is expected to become key enabler for new services, applications, and markets. From an engineering perspective, 5G systems will bring a much greater throughput to support applications with high mobile data traffic, ultra-high reliability to enable real-time mobile control, and high connection density to support massive machine type communications. These fundamental characteristics are essential for the operation of any modern engineering system and introduce communication technologies as a research area with significant social, economic and environmental impact. The tools and methods of the IRIDA Research Centre are applied to two key priority areas identified by the Cyprus Smart Specialization Strategy i.e., Energy (smart micro-grids) and Transportation (Intelligent transportation systems).	Σκοπός της προτεινόμενης πρότασης είναι η ανάπτυξη του Ερευνητικού Κέντρου Τεχνολογιών Επικοινωνίας IRIDA. Το νέο ερευνητικό κέντρο IRIDA αποτελεί ένα ιδανικό περιβάλλον για διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας και καινοτομίας στον τομέα των ασύρματων επικοινωνιών και την ψηφιακή επεξεργασία σημάτων. Η τεχνολογία ασύρματων επικοινωνιών, κάτω από την ομπρέλα της πέμπτης γενιάς (5G) δικτύων κινητής τηλεφωνίας, θα επηρεάσει τη ζωή περισσότερο από κάθε άλλο πρότυπο τηλεπικοινωνιών και αναμένεται να αποτελέσει βασική τεχνολογία για την ανάπτυξη νέων υπηρεσιών και εφαρμογών. Από τεχνολογικής οπτικής, τα 5G συστήματα θα είναι ικανά να υποστηρίξουν εφαρμογές με μεγάλη κίνηση δεδομένων, εξαιρετικά υψηλή αξιοπιστία ώστε να επιτρέψουν τον αυτοματισμό έλεγχου συσκευών και υψηλή πυκνότητα συνδέσεων με στόχο την υποστήριξη επικοινωνίας μεταξύ μεγάλου πλήθους συσκευών. Αυτά τα βασικά χαρακτηριστικά είναι απαραίτητα για τη λειτουργία κάθε σύγχρονου συστήματος και εισάγουν τις τεχνολογίες επικοινωνιών ως έναν ερευνητικό τομέα με σημαντικές κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι τεχνικές και μεθοδολογίες που θα αναπτυχθούν στο ερευνητικό κέντρο IRIDA, θα εφαρμοστούν σε δύο τομείς της Έξυπνης Εξελίξεως για την Κύπρο: Ενέργεια (έξυπνα συστήματα μικρο-δυστύων) και Μεταφορές (έξυπνα συστήματα μεταφορών).

INFRASTRUCTURES/1216/0032	Environmental Microbiology and Biotechnology Centre	Michalis Omiru	Ministry of Agriculture, Rural Development and Environment	PA1: The Cyprus Institute PA2: The Cyprus Institute of Neurology and Genetics	FR01: INRA	895.344,75	895.344,75	The overall aim of the proposed project is to establish a state-of-the-art environmental microbiology and biotechnology centre (MAGNET) for the exploitation of native soil microbial diversity aiming at: (a) producing a reliable facility for acquisition, storage and characterization of soil genetic resources and (b) make these resources available for the whole scientific community and policy-makers. To achieve this, the proposed Infrastructure Centre will combine, integrate and validate a range of existing advanced technologies and approaches, which are: (i) extensive sampling, storage and conservation of soils, soil microbes (pure cultures and DNA) from pristine and agricultural ecosystems; (ii) high-throughput sequencing and phenotypic screening; (iii) information system for the integration of genomic and soil satellite information data with ecosystems and (iv) evaluation of specific microbial inocula explicitly dedicated to Cyprus agriculture.	Ο κύριος στόχος του προτεινόμενου έργου είναι η δημιουργία ενός Κέντρου Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας ορίων επιδόσεων που να βασίζεται σε τεχνολογίες αιχμής δίνοντας έμφαση στη μέληξη και αξιοποίηση των μικροοργανισμών των Κυπριακών Εδαφών. Στόχος είναι η δημιουργία του πρώτου Εθνικού Κέντρου συλλογής, αποθήκευσης, χαρακτηρισμού, έδρασης και αξιοποίησης των Γενετικών Πόρων του Εδαφούς (ΓΠΠ). Μέσα από το Κέντρο οι ίδιοι οι γεωεπιστήμονες και οι ερευνητές αλλά και οι διάφοροι γεωδυναμικοί βάσεις δεδομένων που θα διαβιβάζονται θα είναι διαθέσιμοι στην ντόπια και διεθνή επιστημονική κοινότητα καθώς και στους τεχνικούς εμπειρογόμενους. Για την επίτευξη των στόχων του Κέντρου, η προτεινόμενη υποδομή συνδυάζει μια ολοκληρωμένη σειρά τεχνολογικών αιχμής, μεθοδολογιών και προηγμένων οπτικών εργαλείων (i) εκτεταμένη δειγματοληψία, αποθήκευση και διατήρηση (ii) καθαρές καλλιέργειες μικροοργανισμών και DNA από φυσικά και αγροτικά οικοσυστήματα, (iii) την εφαρμογή μεθόδων μαζικής εξέλιξης μοριακού και φαινοτυπικού εδαφικού μικροβιώματος, (iv) την δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος αξιολόγησης δεδομένων που συνδέουν το εδαφικό μικροβίωμα με τις υπηρεσίες των οικοσυστημάτων, και (v) τη δημιουργία και αξιολόγηση μικροβιακών ακευρωμάτων προσαρμοσμένα στις ανάγκες της Κυπριακής γεωργίας.
INFRASTRUCTURES/1216/0034	Establishing the Center for Cellular Plasticity: setting cornerstones in Disease Modeling and Regenerative Medicine	Katerina Strati	University of Cyprus	PA1: BIQ Laboratories Limited		1.007.996,00	999.596,00	Basic stem cell research and related industry is one of the most prominent areas of biology anticipated to continue rapid growth in the next decades. Nevertheless, Cyprus has no infrastructure to support basic and translational research in the field of stem cells and cellular plasticity. We aim to establish the first such infrastructure: The Centre for Cellular Plasticity (CCP). This centre will act as a nucleus for researchers interested in research on cellular plasticity and at the same time provide access to expertise and equipment which are currently unavailable to the research community of Cyprus, including access to a user-friendly flow sorter. This project describes the establishment of the CCP via the pursuit of cutting edge research evaluating the importance of cellular stemness in viral-mediated oncogenesis. Cancer cells and stem cells share long recognized common features, such as an infinite lifespan and longer telomeres. In the last decade there has been rapid progress made in the stem cell field in the aftermath of the pioneering discovery of cellular reprogramming which defined methodologies to dedifferentiate specialized, differentiated cells to pluripotent stem cells. This technology has generated new prospects for producing improved in vitro models for research and bypassed important hurdles to the objective of regenerative therapy. CCP is focused on elucidating the role of pluripotency related factors, such as those involved in the cellular reprogramming process in HPV related malignancies which account for 5% of the worldwide tumor burden. While the action of such factors was previously thought to be restricted to pluripotent cells they have recently been shown to be implicated in some types of carcinogenesis where they could potentially serve as a useful biomarkers. Our work could shed light on new avenues on the diagnosis and therapy of such diseases.	Η βασική έρευνα και η σχετική βιομηχανία των βλαστικών κυττάρων είναι ένας από τους σημαντικότερους τομείς της βιολογίας που αναμένεται να συνεχίσει την ταχεία ανάπτυξη τον στις επόμενες δεκαετίες. Παρ' όλα αυτά, η Κύπρος δεν έχει την απαραίτητη υποδομή για την υποστήριξη βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας στον τομέα των βλαστικών κυττάρων και της κυτταρικής πλαστικότητας. Στόχος μας είναι να ερευνηθεί η πρώτη τέτοια υποδομή: Το Κέντρο Κυτταρικής Πλαστικότητας (CCP). Το έργο αυτό περιγράφει την ίδρυση του CCP μέσω της επίτευξης έρευνας αιχμής η οποία θα αξιολογήσει τη σημασία της κυτταρικής βλαστικής ικανότητας στην ιατρική αναγέννηση. Τα κυτταρικά κύτταρα και τα βλαστοκύτταρα μοιάζουν από κοινό αναγνωρίσιμα κοινά χαρακτηριστικά, όπως μια άπειρη διάρκεια ζωής και μακροίρα τελομερή. Κατά την τελευταία δεκαετία υπήρξε ραγδαία πρόοδος στον τομέα των βλαστικών κυττάρων στον απόηχο της πρωτοπαράξης ανακάλυψης του κυτταρικού επαναπρογραμματισμού που όρισε μεθοδολογίες για αποδιαφοροποίηση εξειδικευμένων, διαφοροποιημένων κυττάρων σε πολυκύτταρα βλαστικά κύτταρα. Αυτή η τεχνολογία έχει δημιουργήσει νέες προοπτικές για την παραγωγή βελτιωμένων in vitro μοντέλων για την έρευνα και την παρακάμφσει σημαντικών εμπόδων στην επίτευξη του στόχου της αναγεννητικής θεραπείας. Το CCP επικεντρώνεται στην αποσαφήνιση του ρόλου των παραγόντων πολυδυναμικότητας, εκείνων που εμπλέκονται στη διαδικασία του κυτταρικού επαναπρογραμματισμού σε κοκαθικές που σχετίζονται με τον HPV, που αντιπροσωπεύουν το 5% των παγκόσμιων πεπτατικών καρκίνων. Ενώ στο παρελθόν η δράση τέτοιων παραγόντων πιστευόταν ότι περιοριζόταν σε πολυκύτταρα κύτταρα έχει πρόσφατα δείξει ότι εμπλέκεται σε ορισμένους τύπους καρκινογένεσης όπου θα μπορούσαν ενδεχομένως να χρησιμοποιούνται ως βιοδείκτες. Το έργο μας θα μπορούσε να ρίξει φως σε νέους δρόμους για τη διάγνωση και τη θεραπεία των ασθενών αυτών.
INFRASTRUCTURES/1216/0042	Advanced RF Electronics Centre for Adaptive Metamaterials	Marco Antonilades	University of Cyprus	PA1: Frederick Research Center PA2: Open University of Cyprus PA3: Signal Generix LTD PA4: Cyprus University of Technology PA5: Signit Solutions Limited	FRD 1: University of Birmingham	1.007.060,00	999.992,00	RF-META will establish a new, distinct research centre focusing on the development of advanced RF electronics for use in adaptive metamaterial technology. Through the development of cutting-edge research infrastructure, and the employment of highly-skilled scientists in this field, a path towards establishing a unique Centre of Excellence in Cyprus will be laid, that will serve the entire island and the surrounding region. The RF-META research centre will be hosted at the University of Cyprus, and will be led by Dr. Marco Antonilades, a young early-career scientist who is an internationally recognized expert in the field of RF metamaterials. The centre will bring together a diverse research team consisting of other faculty members and researchers from the University of Cyprus research collaborators from the Frederick Research Centre, the Open University of Cyprus, the Cyprus University of Technology, the University of Birmingham, and two industrial SME research partners: SignalGenerix Ltd and SIGINT Solutions. RF-META will establish a modern design and test facility, where key infrastructure targeting the mm-wave region will be acquired and installed, such as a laser milling machine, inkjet and 3D printers, a wafer probe station, a vector network analyzer, and an RF anechoic chamber. This will provide a significant new contribution to the research facilities of Cyprus, and will enable research to be conducted in the emerging fields of wireless and photonic communications. The centre will also develop a critical mass of researchers (4 PhD students), who will be instrumental in developing innovative technology demonstrators that will have applications in several Focus Areas of the designated Priority Sectors of the Smart Specialisation Strategy for Cyprus (S3Cy), primarily in the Priority Sectors of Tourism and Transport-Shipping.	Η πρόταση RF-META αφορά στη δημιουργία ενός ανεξάρτητου διακριτού ερευνητικού κέντρου με ερευνητικό αντικείμενο εφαρμογές RF ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, με τη χρήση ευρυζωνικών μεταλλικών (adaptive metamaterials), μέσω της εγκατάστασης και της διδασίας στην ευρύτερη ερευνητική κοινότητα, ερευνητικής υποδομής αιχμής, για την κατασκευή πρωτότυπων συσκευών και τον πειραματικό τους έλεγχο στο εργαστήριο. Σκοπός είναι η προσέλκυση νέων ερευνητών από την Κύπρο και το εξωτερικό και η εδραίωση του ερευνητικού κέντρου σε Κέντρο Προηγμένης της Αριστείας. Η ερευνητική υποδομή θα φιλοξενήσει στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Κύπρου, και επιστημονικά υπερέχουσας θα είναι ο Λέκτορας του Τμήματος ΗΜΜΥ, Δρ Μάρκος Αντωνιάδης, ένα νέος επιστήμονας με διεθνή αναγνωρισμένη ερευνητική δραστηριότητα στον τομέα των μεταλλικών υπέρυκων συστημάτων. Το κέντρο θα συνδυάσει τις ερευνητικές δραστηριότητες και τις ανάγκες των εχθ φερών του Ερευνητικού Κέντρου Frederick, του Ανωτάτου Πανεπιστημίου Κύπρου, του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, του Πανεπιστημίου του Μπέρμιנגχαμ, και δύο επιχειρησίων της βιομηχανίας της ΜΜΕΣ, SignalGenerix Ltd και SIGINT Solutions. Το RF-META κέντρο θα δημιουργήσει την υποδομή για την κατασκευή και τον πειραματικό έλεγχο συσκευών υπέρυκων (mm) συστημάτων. Συγκεκριμένα θα εξασφαλίσει τον ακόλουθο εξοπλισμό: Laser milling machine, Inkjet Printer και 3D Printer, Wafer Probe Station, Vector Network Analyzer και Anechoic Chamber. Η ερευνητική υποδομή σε συνδυασμό με την πρόσληψη 4 νέων διδακτορικών φοιτητών θα είναι καθοριστικά για την υλοποίηση εφαρμογών προσαρμοσμένων στις ανάγκες των Τομέων Προτεραιότητας της S3Cy και ειδικά στους τομείς Τουρισμού, Υγείας και Μεταφορών - Ναυτιλίας.

INFRASTRUCTURES/1216/0043	Advanced centre for testing degradation and failures in new and emerging solar cells	Maria Hadjipanayi	University of Cyprus		<p>FR01: INTERUNIVERSITÄR MICRO-ELECTRONICA CENTRUM IMEC VZW (IMEC)</p> <p>FOR2: AIT Austrian Institute of Technology GmbH (AIT)</p> <p>FOR3: Max-Planck Institute for the Science of Light</p>	999.460,00	999.460,00	<p>Since solar cells tend to degrade after a specific time of operation, characterization methods are more than necessary for the failure analysis of PV cells. New and emerging technologies such as perovskites and perovskite on silicon tandems, demand more advanced characterization methods for understanding degradation mechanisms occurring therein and subsequently contributing to improvement of their properties which can lead to their commercialization. The proposed work aims to characterize such cells indoors with several optoelectronic techniques as well as outdoors at real operating conditions for the detailed analysis of degradation mechanisms. This highlights the importance of developing a dedicated laboratory and key collaborations for addressing complex and multiple failures in perovskite-based cells in a full top-down, holistic approach. Methods of Light Beam Induced Current (LBIC), Dark Lock-in Thermography (DLIT), Lock-in Thermography (LIT), spatially-resolved Electroluminescence (EL) and Photoluminescence (PL) are expected to be setup for a complete optical and electrical characterization of cells. These methods in combination with ultrafast spectroscopy and Raman measurements and other microscopic-spectroscopic techniques such as Transmission Electron Microscopy (TEM), Scanning Electron Microscopy (SEM), X-ray Photoelectron Microscopy (XPS) and Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX) will provide a detailed failure analysis in the perovskite-based cells. The overall project pursue to the improvement of the stability and efficiency of perovskite and perovskite on silicon tandem cells and also to the creation of a new infrastructure unit for tests of emerging technology cells with significant capabilities that is absent in Cyprus and in Europe generally.</p>	<p>Καθώς τα ηλιακά κύτταρα τείνουν να υποβαθμίζονται μετά από ένα χρονικό διάστημα λειτουργίας, οι μέθοδοι χαρακτηρισμού είναι απαραίτητες για την ανίχνευση βλαβών. Καινούργιες και αναδυόμενες τεχνολογίες όπως οι τεχνολογίες περοβσκίτες και περοβσκίτες εναντιοτεθειμένα σε πυρίτιο απαιτούν πιο προηγμένες μεθόδους χαρακτηρισμού για την κατανόηση των μηχανισμών υποβάθμισης τους που θα συνεισφέρουν στην βελτίωση των ιδιοτήτων τους που μπορεί να οδηγήσει στην εμπορευσιμότητα τους. Αυτή η πρόταση στοχεύει στον εσωτερικό χαρακτηρισμό αυτών των τεχνολογιών με διαφορετικές οπτοηλεκτρονικές τεχνικές όπως επίσης και στον εξωτερικό χαρακτηρισμό τους σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας για την λεπτομερή ανάλυση των μηχανισμών υποβάθμισης τους. Αυτό τονίζει και την σημασία της δημιουργίας μιας υποδομής με σημαντικές αναγκαίες για την αντιμετώπιση των ηλιακών και διαφόρων βλαβών στις τεχνολογίες περοβσκίτες με ένα ολοκληρωμένο προσέγγιση. Πειραματικές διατάξεις όπως Light Beam Induced Current (LBIC), Dark Lock-in Thermography (DLIT), Lock-in Thermography (LIT), spatially-resolved Electroluminescence (EL) and Photoluminescence (PL) αναμένεται να αναδομηθούν για πλήρη ηλεκτρικό και οπτικό χαρακτηρισμό των ηλιακών κυττάρων. Αυτές οι μέθοδοι σε συνδυασμό με Ultrafast και Raman φασματοσκοπικές ασπίδες και με άλλες μικροσκοπικές και φασματοσκοπικές τεχνικές όπως οι Transmission Electron Microscopy (TEM), Scanning Electron Microscopy (SEM), X-ray Photoelectron Microscopy (XPS) and Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX) θα παρέχουν μια λεπτομερή ανάλυση των βλαβών στις τεχνολογίες περοβσκίτες. Η πρόταση επιδιώκει την βελτίωση της σταθερότητας και απόδοσης των τεχνολογιών περοβσκίτες και περοβσκίτες εναντιοτεθειμένα σε πυρίτιο καθώς επίσης και την δημιουργία μιας νέας στρατηγικής μονάδας υποδομής με απεριόριστες δυνατότητες για δοκιμές ηλιακών κυττάρων προηγμένης τεχνολογίας, που δεν υπάρχει τόσο στην Κύπρο όσο και στην Ευρώπη.</p>
INFRASTRUCTURES/1216/0052	Center for Preclinical Evaluation and Optimization of Cancer Nanomedicines	Triantafyllos Stylianopoulos	University of Cyprus	<p>PA1: Cyprus University of Technology</p> <p>PA2: E.U.C. Research Center Ltd</p> <p>PA3: Theramit Ltd</p>	<p>FR01: Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School</p> <p>FR02: University of Washington</p>	995.812,00	995.812,00	<p>In the proposed project, we will establish the Center for Preclinical Evaluation and Optimization of Cancer Nanomedicines with the aim to test the efficacy of nanoparticle formulations at the preclinical stage. Furthermore we plan to develop expertise to functionalize the nanoparticles with anti-fibrotic agents that we have recently shown to make the tumor less stiff, improving tumor perfusion and thus, the delivery of nanoparticles. Two pieces of equipment will be obtained: an advanced ultrasound imaging system for quantification of tissue elasticity and perfusion and a whole-body animal imaging system for non-invasive in vivo measurements of nanoparticle distribution. The Center aims to a) propose new solutions to optimize personalized treatment efficacy of nanoparticles, b) identify ways for transferring the products of this research to the clinical setting, c) extent collaborations with national and international research institutes and d) explore further funding opportunities for active continuation beyond the duration of the proposed project. Finally, the Center will aim to provide services to nanomedicine companies for the evaluation and optimization of their products. Other specific objectives of the proposed project include the development of two specialized multifunctional nanoparticle drug delivery systems equipped with both anti-fibrotic and cytotoxic agents. Additionally, the project aims to the development of a perfusion biomarker which will relate tumor perfusion to the degree of intratumoral drug delivery. The perfusion biomarker will be integrated into a software product compatible with ultrasound imaging systems. The eventual goal of this product will be the establishment of a clinically relevant biomarker to predict tumor response to treatment and thus, differentiate tumors to responders or non-responders. The software will also provide guidelines for optimal systemic administration of nanoparticles to the tumor based on the perfusion biomarker.</p>	<p>Αντικείμενο του προτεινόμενου έργου είναι η δημιουργία Κέντρου για Προκλινική Δοκιμή και Βελτιστοποίηση Φαρμακευτικών Νανοφάρμακων για το Καρκίνο. Επιπροσθέτως το Κέντρο θα αναπτύξει μέγιστη στην πρόθεση στα νανοσωματίδια αντι-νεοπλαστικά να είναι να τις οποίες φέρει δείξη πρόσφατα να αλλάζουν το μικροπεριβάλλον του όγκου αυξάνοντας την αμείωσή του και επαυμάζω την μεταφορά νανοσωματιδίων στον όγκο. Εξοπλισμός που θα αποκτηθεί περιλαμβάνει: ένα προηγμένο σύστημα υπερήχων για την μέτρηση ελαστικότητας ισθίων και της αμείωσής του όγκου καθώς και ένα σύστημα μη επεμβατικής απεικόνισης νανοσωματιδίων σε ζώα μοντέλα του καρκίνου για την μέτρηση της κατανομής των σωματιδίων. Στόχοι του Κέντρου αποτελούν οι εξής: α) να αναπτύξω λύσεις για την βελτιστοποίηση της απόδοσης φαρμακευτικών νανοσωματιδίων, β) μεταφορά των προϊόντων του Κέντρου από το προκλινικό στο κλινικό στάδιο, γ) ανάπτυξη συνεργασιών με άλλα ερευνητικά ιδρύματα, και δ) συνέχιση χρηματοδότησης του Κέντρου μετά το πέρας του έργου. Επιπροσθέτως το Κέντρο θα αναπτύξει εμπορικές συνεργασίες με εταιρίες νανοϊατρικής για βελτιστοποίηση των προϊόντων τους. Άλλο συγκεκριμένο στόχο του έργου αποτελεί η ανάπτυξη δύο εξειδικευμένων φαρμακευτικών νανοσωματιδίων εξοπλισμένων με αντι-νικά και κυταροτοξικά φάρμακα και η δημιουργία ενός βιοδείκτη βάσιμω στην αμείωσή του όγκου που θα συσχετίζει την αμείωσή με την απόδοση των φαρμάκων. Ο βιοδείκτης Αμείωσης θα υπολογίζεται μέσω της ανάπτυξης λογισμικού πακέτου, συμβατό με συστήματα υπερήχων. Ο τελικός σκοπός του λογισμικού είναι να αναπτυχθεί ένας κλινικά σχετικός βιοδείκτης που να προβλέπει το αποτέλεσμα της θεραπείας, χωρίζοντας του ασθενείς σε αυτούς που θα ανταποκριθούν ή όχι. Το λογισμικό θα παρέχει επίσης κατανοητή γραμμή για το σχέδιο χορήγησης των φαρμάκων με βάση τον βιοδείκτη Αμείωσης.</p>
INFRASTRUCTURES/1216/0060	The center for mechanobiology research	Paris Skourides	University of Cyprus	<p>PA1: The Cyprus Institute of Neurology and Genetics</p>	<p>FOR1: Kings College London</p> <p>FOR2: The Rockefeller University</p>	995.600,00	995.600,00	<p>The major objective of the Mechanobiology Center is to elucidate the fundamental nature of how cells sense and respond to mechanical stimuli, and to employ the principles revealed by these studies for biomedical applications and in regenerative medicine. Mechanical forces play a role in a wide range of biological phenomena including embryonic morphogenesis, differentiation, apoptosis, proliferation, wound healing and many other clinically relevant topics. At the same time aberrant mechanical signaling underlies important diseases such as tumor growth and metastasis, atherosclerosis, heart failure, osteoarthritis and glaucoma. The Mechanobiology Center will bring together a strong highly interdisciplinary team composed of leading local and international researchers consolidating both the infrastructure as well as the human capital of the island related to mechanobiology. In addition it will introduce a variety of cutting edge modalities not currently available in Cyprus including superresolution microscopy, optical traps, magnetic tweezers, computerized cell stretching and microfabrication technologies while at the same time develop new tools and technologies for the study of the influences of mechanical stimuli on cells and tissues. Our overarching goal is to decipher how cells and tissues sense and respond to forces and to the mechanical properties of their native environments and exploit this knowledge to develop new screening assays as well as therapeutic and diagnostic approaches for a variety of diseases with an emphasis on cancer and metastasis.</p>	<p>Ο σημαντικότερος στόχος του κέντρου Μηχανικής Βιολογίας καθορίζεται ως η κατανόηση της θεμελιώδους ικανότητας των κυττάρων να αντιληφθούν και να μεταβιβάσουν τα μηχανικά ερεθίσματα καθώς επίσης και εφάρμογή των μηχανισμών αυτών στην βιοϊατρικές επιστήμες και στην αναγεννητική ιατρική. Οι μηχανικές δυνάμεις συμβάλλουν σημαντικά σε ένα ευρύ φάσμα βιολογικών φαινομένων όπως η εμβρυϊκή μορφολογία, η διαφοροποίηση, η απόπτωση, ο πολλαπλασιασμός, η επαύλωση πληγών καθώς επίσης και σε αναρρώματα κλινικά παραστατικά σφηκτικής σημασίας. Αναleitουρικά μηχανικά σηματοδοτικά μονάδες είναι άμεσα συνδεδεμένα με ασθένειες όπως η ανευρύξη και μετώπιση όγκων, η αθηροσκλήρωση, η καρδιακή ανεπάρκεια, η οστεοαρθρίτιδα και το γλαύκωμα. Το κέντρο Μηχανικής Βιολογίας στοχεύει στην δημιουργία μιας διεπιστημονικής ομάδας αποτελούμενη από πρωτοπόρους ερευνητές από την Κύπρο και το εξωτερικό εγκαθιδρύοντας τόσο την υποδομή όσο και το ανθρώπινο δυναμικό του κέντρου που εμπλέκονται στην έρευνα της μηχανικής βιολογίας. Επιπροσθέτως με αυτό, ο στόχος του κέντρου είναι η εφάρμογή ενός ευρέως φάσματος τεχνικών και μεθόδων οι οποίες δεν διατίθενται στην Κύπρο την παρούσα φάση στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η μακροσκοπία υψηλής ανάλυσης, οι οπτικές παγίδες, οι μαγνητικές λυβίδες, υπολογιστική επέκταση των κυττάρων και τεχνικές μικρο-αποτύπωσης. Οι τεχνολογία αυτή θα συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη καινοτόμων εργαλείων και τεχνολογιών που από τεύρο σκοπό θα έχουν την μελέτη και διερεύνηση των μηχανικών ερεθισμάτων σε κύτταρα και ιστούς. Απώτερο σκοπός του κέντρου Μηχανικής Βιολογίας αποτελεί η αποκρυπτογράφηση της ικανότητας των κυττάρων να αντιλαμβάνονται και να μεταβιβάζουν τις δυνάμεις που ασκούνται σε αυτά μέσω του εξωτερικού περιβάλλοντος τους. Αυτό θα οδηγήσει στην διεύρυνση της γνώσης για την δημιουργία πρωτοπαρκών απεικονιστικών μεθόδων όπως επίσης και θεραπευτικών και διαγνωστικών προσεγγίσεων για μια πληθώρα ασθενειών με έμφαση στον καρκίνο και την μετώπιση.</p>

INFRASTRUCTURES/1216/0070	Nanoparticle/Nanomaterial Synthesis and Characterization Laboratory	George Biskos	The Cyprus Institute	PA1: University of Cyprus	FRO 1: Delft University of Technology FRO2: Massachusetts Institute of Technology	999.960.00	999.960.00	<p>The objective of this project is to develop a modern infrastructure for synthesizing and characterising nanoparticles (NPs) and nanomaterials (NMs) for applications in a wide range of areas. The infrastructure will be equipped with state-of-the-art gas-phase systems for synthesizing NPs and NMs as well as state-of-the-art instruments for online and offline characterisation. Compared with conventional techniques, NP/NM synthesis in the gas phase offers many advantages: i) they are environmentally-friendly since they do not require precursor compounds and do not produce waste streams, ii) they are continuous process with high repeatability that can be easily incorporated in industrial processes, and iii) can be easily combined with state-of-the-art additive manufacturing (i.e., 3D printing) techniques to yield novel materials. From the research view point, the greatest advantage of gas-phase synthesis is that it can produce NPs that are extremely pure and surfactant-free in a highly controllable manner.</p> <p>Once all the tools of the infrastructure are operational, we will employ them to develop NMs for gas sensors and catalysts. In the first case we will develop a highly sensitive H2 sensor that can be operated over a wide range of concentrations. By varying the size and composition of the NP building blocks of the NM we will be able to tune both the sensitivity and the operational range of the sensor. In the second case we will use the facility to develop catalysts for converting natural gas and biogas to value-added fuels. The development of the catalyst will be coupled with theoretical investigations, which together with the capabilities to control the structure and composition of the NMs will be used to understand and optimize their performance.</p>	<p>Στόχος του προγράμματος είναι να αναπτυχθεί μια σύγχρονη υποδομή για τη σύνθεση και το χαρακτηρισμό νανοσωματιδίων (ΝΣ) και νανουλικών (ΝΥ) με ευρύ φάσμα εφαρμογών. Η υποδομή θα εξοπλιστεί με καινοτόμα συστήματα αέριας φάσης για τη σύνθεση των ΝΣ και ΝΥ, και με σύγχρονα εργαλεία για τον χαρακτηρισμό τους. Συγκριτικά με συμβατικές τεχνικές, η σύνθεση ΝΣ/ΝΥ στην αέρια φάση προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα: i) είναι φιλική προς το περιβάλλον αφού δεν απαιτεί πρόδρομες ενώσεις και δεν παράγει απόβλητα, ii) είναι συνεχής διαδικασία με υψηλή επαναληψιμότητα που μπορεί να ενσωματωθεί εύκολα σε βιομηχανικές διεργασίες και iii) μπορεί να συνδυαστεί εύκολα με καινοτόμες μεθόδους παραγωγής (π.χ., τρισδιάστατη εκτύπωση). Ερευνητικά, το μεγαλύτερο πλεονέκτημα της σύνθεσης στην αέρια φάση είναι ότι μπορεί να παράξει ΝΣ υψηλής καθαρότητας και με εξαιρετικό έλεγχο της διεργασίας.</p> <p>Από την στιγμή που όλα τα εργαλεία της υποδομής θα είναι λειτουργήσιμα, θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη ΝΥ για αισθητήρες αερίων και καταλυτών. Στην πρώτη περίπτωση θα αναπτύξουμε ένα εξαιρετικά ευαίσθητο αισθητήρα Η2 κατά να λειτουργεί σε μια ευρεία περιοχή συγκεντρώσεων. Μεταβάλλοντας το μέγεθος και τη σύνθεση των δομικών στοιχείων του ΝΥ θα ελέγξουμε σε θέση να ελέγξουμε και να καθορίσουμε τόσο την ευαισθησία όσο και το εύρος λειτουργίας του αισθητήρα. Στη δεύτερη περίπτωση θα χρησιμοποιήσουμε την υποδομή για να αναπτύξουμε καταλύτες για τη μετατροπή φυσικού αερίου και βιοαερίου σε καινούργια προστιθέμενη αξία. Η ανάπτυξη του καταλύτη θα συνδυαστεί με θεωρητικές μελέτες, οι οποίες μαζί με τις δυνατότητες που παρέχει η υποδομή για τον έλεγχο της δομής και της σύνθεσης των ΝΥ θα χρησιμοποιηθούν για να κατανοήσουμε και να βελτιστοποιήσουμε την απόδοσή τους.</p>
INFRASTRUCTURES/1216/0050	Cyprus Continuously Operating Natural Hazard Monitoring and Prevention System	Christodoulos Danezi	Cyprus University of Technology	FRO 2: Massachusetts Institute of Technology	999.280.00 €	999.280.00 €	<p>The proposed research infrastructure (RI) involves the development of a strategic research unit that will study and analyse solid earth processes in Cyprus. Specifically, the proposed RI will utilize novel space technologies, including cutting-edge European space missions, such as Galileo and Copernicus Sentinel-1, and state-of-the-art processing techniques to monitor and potentially mitigate the effects of natural hazards, such as earthquakes, landslides, tsunamis, and assess their impact on the built environment and cultural heritage landmarks. The latter will be achieved by estimating ground deformation and its velocity gradients with high accuracy at a national and regional level. The determination of deformation will be carried out by means of integrated GPS/GNSS and InSAR techniques. Ergo, the system will be comprised of two main segments: (a) a multi-parametric network (MPN), and (b) a control and processing center (CPC). The MPN will collect real-time information from a network of Continuously Operating GPS/GNSS Reference Stations (CORS), weather stations, tilt meters. The network will also include an array of Corner Reflectors (CR) to boost the accuracy of InSAR techniques in estimating deformation. The latter will be designed and developed to adapt to the requirements set by the strategic position of Cyprus in cooperation with the German Aerospace Agency (DLR). The MPN will augment and densify existing infrastructure operated by the local stakeholders to deliver robust geodynamic/ geophysical monitoring, and promote the accuracy of local positioning infrastructures. The CPC will perform both real-time and post-processing analysis of the available sensor information and will issue of warnings in case of abrupt or highly-dynamic phenomena, hazard and risk maps, environmental information and web services. Evidently, the proposed RI will enable multi-disciplinary pure and applied research, open new positions, and promote public safety, sustainability and smart growth in the Cypriot region.</p>	<p>Η προτεινόμενη ερευνητική υποδομή περιλαμβάνει την ανάπτυξη ερευνητικής μονάδας που θα μελετήσει και θα αναλύσει τις τεκτονικές και εδαφικές μεταμορφώσεις στην Κύπρο. Συγκεκριμένα, θα αξιοποιηθούν νέες διαστημικές τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένων των Ευρωπαϊκών δορυφορικών αποστολών, Galileo και Copernicus Sentinel-1, και θα εφαρμοστούν τεχνικές επεξεργασίας αμφίς για να μελετηθεί τους φυσικούς κινδύνους (π.χ. σεισμοί, κατολισθήσεις, τσουνάμι), και να αξιολογηθεί τις επιπτώσεις τους στο δομημένο περιβάλλον αλλά και σε σημαντικά μνημεία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων των φυσικών κινδύνων θα επιτευχθεί μέσω του προσδιορισμού της τεκτονικών και επιφανειακών μεταμορφώσεων με υψηλή ακρίβεια και σε εθνικό επίπεδο. Ο προσδιορισμός θα πραγματοποιηθεί μέσω ολοκληρωμένων τεχνικών GNSS και γεωδαιτικού InSAR. Η προτεινόμενη υποδομή θα αποτελείται από δύο κύρια τμήματα: (α) ένα πολυ-παραμετρικό δίκτυο (ΠΠΔ), και (β) ένα κέντρο ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων (ΚΕ). Το ΠΠΔ θα συλλέγει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο από ένα δίκτυο σταθμών GPS/GNSS, μετεωρολογικών σταθμών, και κλιμακίων. Το δίκτυο θα περιλαμβάνει επίσης μια σειρά από Γωνιακούς Αποκλιπείς (ΓΑ) για την ενίσχυση της ακρίβειας των τεχνικών InSAR. Το δίκτυο των ΓΑ θα σχεδιαστεί σε συνεργασία με τον Γερμανικό Οργανισμό Αεροδιαστημικής (DLR). Το ΠΠΔ θα αναβαθμίσει τα υφιστάμενα δίκτυα GNSS, και θα δώσει τη δυνατότητα για γεωδυναμική/ γεωφυσική και γεωτεχνική παρακολούθηση αμφίς. Το κέντρο ελέγχου θα πραγματοποιεί επεξεργασία των δεδομένων των αισθητήρων σε πραγματικό χρόνο αλλά και σε των υφέντων προκειμένου να ενημερώσει τους χρήστες σε περιπτώσεις επιστροφικών φαινομένων, και να προσφέρει πληροφορίες επικινδυνότητας και ρίσκου μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών. Η προτεινόμενη μονάδα θα προάγει τη διεπιστημονική έρευνα, και θα προσφέρει νέες θέσεις εργασίας. Παράλληλα θα αναβαθμίσει την πολιτική προστασία, τη δημόσια ασφάλεια και θα προωθήσει την έξυπνη ανάπτυξη και την περιβαλλοντική αειφορία στην Κύπρο.</p>	