



ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ	Προηγμένα Υλικά και Διατάξεις (Advanced Materials and Devices)
ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΠΣ (MIS)	5002409
ΔΡΑΣΗ	Στρατηγική Ανάπτυξης Ερευνητικών και Τεχνολογικών Φορέων
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	03. Ανάπτυξη Μηχανισμών Στήριξης της Επιχειρηματικότητας
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) – Εθνικοί Πόροι
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	660.000,00€
ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ	Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών (ΕΙΕ) – Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας (ΙΘΦΧ)
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	Ευστράτιος Ι. Καμίτσος, Διευθυντής ΙΘΦΧ

Η Πράξη «Προηγμένα Υλικά και Διατάξεις» υλοποιείται από το Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών και περιλαμβάνει συντονισμένες ερευνητικές δράσεις του Ινστιτούτου που αφορούν τον σχεδιασμό, τη σύνθεση, τον χαρακτηρισμό νέων υλικών με ειδικές λειτουργικότητες και την δοκιμαστική ένταξή τους σε ηλεκτρονικές ή φωτονικές διατάξεις. Τα προς μελέτη υλικά είναι α) υβριδικού / χιμαιρικού χαρακτήρα που συνδυάζουν πολυμερή, βιοπολυμερή, ολιγοδιάστατα συστήματα και νανοσωματίδια, καθώς και β) ειδικά τροποποιημένες επιφάνειες, μορφοποιημένες στη νανοκλίμακα, με χρήση laser και εξωτερικών ηλεκτρικών πεδίων. Ο χαρακτηρισμός της δομής των υλικών που είναι απαραίτητος για την κατανόηση της λειτουργικότητάς τους επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της αλληλεπίδρασής τους με το φως και μελετάται τόσο με πειραματικά όσο και με θεωρητικά εργαλεία, ορισμένα εκ των οποίων αναπτύσσονται στα πλαίσια του παρόντος έργου. Ειδικές εφαρμογές υλικών αναπτύσσονται στην κατεύθυνση των πλασμονικών ανιχνευτών (επιφανειών και οπτικών ινών). Σημαντικό μέρος του έργου αφορά την μεσεπιφάνεια της επιστήμης των υλικών με την βιολογία, την φαρμακευτική, την γεωλογία και την μηχανική.

Η Πράξη επιμερίζεται σε 8 ερευνητικά πακέτα εργασίας ως εξής:

1. Υβριδικά/χιμαιρικά υλικά και νανοδομές.
2. Χαρακτηρισμός χημιρροφημένου H₂O σε επιφάνειες στερεών.
3. Πειραματική και υπολογιστική μελέτη μη γραμμικών υαλωδών υλικών στη νανοκλίμακα.
4. Θεωρητικός προσδιορισμός της δομής ναουλικών και της αλληλεπίδρασης τους με ακτινοβολία.
5. Σταθεροποίηση ηλεκτρικού ρεύματος σε δισδιάστατα (2-D) άμορφα υμένα μέσω διαμόρφωσης επιφανειακής μορφολογίας.
6. Επίδραση φωτός και νανοσωματιδίων στους μηχανισμούς άμυνας μικροοργανισμών και κυττάρων.
7. Ανάπτυξη νανοδομών και διατάξεων με χρήση laser.
8. Φωτονικές διατάξεις και αισθητήρες οπτικών ινών υψηλής απόδοσης και ευαισθησίας.

Το έργο αυτό απολήγει σε 22 επιστημονικά παραδοτέα, μέρος των οποίων θα περιληφθούν σε επιστημονικές δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και θα παρουσιαστούν σε εθνικά και διεθνή συνέδρια με τη μέγιστη δυνατή αναγνωσιμότητα και απήχηση.

Τα οφέλη από την υλοποίηση του έργου είναι πολλαπλά. Θα αποκτηθεί νέα γνώση, θα αναπτυχθούν διεπιστημονικές συνέργειες και θα προκύψει μελλοντική αξιοποίηση της τεχνογνωσίας σε βιομηχανικές εφαρμογές. Το Ινστιτούτο διαθέτει ήδη ένα ευρύ άτυπο δίκτυο βιομηχανικών συνεργατών στην Ελλάδα και το εξωτερικό που δραστηριοποιούνται στους τομείς της χημικής βιομηχανίας, των πολυμερών, των επιστρωμάτων, των φαρμάκων και των μη μεταλλικών ορυκτών, προς τους οποίους παρέχει ειδικές ερευνητικές υπηρεσίες για την δομή και την λειτουργικότητα των υλικών, τις μεθοδολογίες χαρακτηρισμού τους κλπ. Ειδικά αποτελέσματα ενδέχεται να χρήζουν κατοχύρωσης δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας.

Τέλος, άμεσα ωφελούμενο από την διαδικασία αυτή είναι και το ερευνητικό δυναμικό το οποίο διατηρεί ή ενδεχομένως ανεβάζει το επίπεδο αριστείας του σε περίοδο οικονομικής κρίσης, ενώ ταυτόχρονα δημιουργεί ένα σημαντικό αριθμό νέων θέσεων εργασίας και κατάρτισης νέων επιστημόνων στη χώρα.

