

ΤΕΣ Φυσικών Επιστημών και Μαθηματικών

Χρήστος Μάρκου

ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», 3/11/2022

Τα μέλη του ΤΕΣ ΦΕ&Μ:

- **Μάρκου Χρήστος**, Ινστιτούτο Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», ως Πρόεδρος.
- **Λαμπροπούλου Σοφία**, Καθηγήτρια, Τομέας Μαθηματικών, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, ως Αντιπρόεδρος
- **Βαλλιανάτος Φίλιππος**, Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- **Δημουλάς Αθανάσιος**, Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
- **Κόκοτος Χριστόφορος**, Τμήμα Χημείας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- **Μπασκούτας Σωτήριος**, Καθηγητής Επιστήμης Υλικών, Πανεπιστήμιο Πατρών
- **Νιάρχος Δημήτριος**, R&D Director AMEN Technologies και Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
- **Ραπτοπούλου Αικατερίνη**, Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
- **Σπηλιώτης Αθανάσιος**, Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
- **Ταγματάρχης Νικόλαος**, Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
- **Τριτσάρης Γεώργιος**, Ερευνητής στην Υπολογιστική Φυσική
- **Φλούδας Γεώργιος**, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο
- **Χαρισόπουλος Σωτήριος**, Ινστιτούτο Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
- **Χαρμανδάρης Βασίλειος**, Ινστιτούτο Αστροφυσικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας και Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
- **Χρυσάφης Κωνσταντίνος**, Τμήμα Φυσικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

- Πρώτη συνεδρίαση στις 21/12/2020, και ακολούθησαν 10 συνεδριάσεις στο διάστημα 2021-2022.
 - Κατάλογοι των αξιολογητών των Ερευνητικών Ινστιτούτων για την περίοδο 2017-2021.
 - Προτάσεις στον τομέα των Υλικών στα πλαίσια της διαμόρφωσης των Προτεραιοτήτων της Εθνικής Στρατηγικής Έρευνας και Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση της Προγραμματικής Περιόδου 2021-2027.
- Κύριο έργο του ΤΕΣ ΦΕ&Μ ήταν η απάντηση στα παρακάτω ερωτήματα που τέθηκαν από το ΕΣΕΤΕΚ:
 - 1. Ποιες είναι οι επιστημονικές περιοχές, εμπίπτουσες στο αντικείμενο του ΤΕΣ, στις οποίες η Ελλάδα παρουσιάζει συγκριτικό πλεονέκτημα διεθνώς ή μπορεί εύκολα να αναπτύξει τέτοιο πλεονέκτημα;*
 - 2. Ποια είναι τα κύρια εμπόδια που υπάρχουν για την περαιτέρω ανάπτυξη των παραπάνω περιοχών; Υπάρχει οικοσύστημα ευνοϊκό για την ανάπτυξη της περιοχής;*
 - 3. Ποιες είναι οι προτάσεις του ΤΕΣ για την περαιτέρω ενίσχυση των παραπάνω περιοχών, την άρση των εμποδίων που υπάρχουν και την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αυτών;*

Δημιουργήθηκαν 7 ομάδες εργασίας :

1. Αναδυόμενοι τομείς ή τεχνολογίες (συντονιστής Δ. Νιάρχος)
2. Μαθηματικά (συντονίστρια Σ. Λαμπροπούλου)
3. Αστροφυσική (συντονιστής Β. Χαρμανδάρης)
4. Γεωεπιστήμες (συντονιστής Φ. Βαλλιανάτος)
5. Υλικά (συντονιστής Γ. Φλούδας)
6. Χημεία (συντονίστρια Αικ. Ραμποπούλου)
7. Φυσική (συντονιστής Χ. Μάρκου)

Ομάδα Εργασίας Υλικών (1/3)

Γ. Φλούδας, Σ. Μπασκούτας, Ν. Ταγματάρχης, Γ. Τριτσάρης, Κ. Χρυσάφης

- αποτελέσματα των αξιολογήσεων των προτάσεων στο [ΕΛΙΔΕΚ μελών ΔΕΠ \(α'\) Αριστεία Ι & 2](#)
- αποτελέσματα των αξιολογήσεων των προγραμμάτων [Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ](#) (Υλικά, Περιβάλλον, Ενέργεια κύκλος Α & Β)
- ανάλυση των σημαντικότερων πεδίων στον τομέα των υλικών με βάση τον αριθμό δημοσιεύσεων της περιόδου 2007-2018

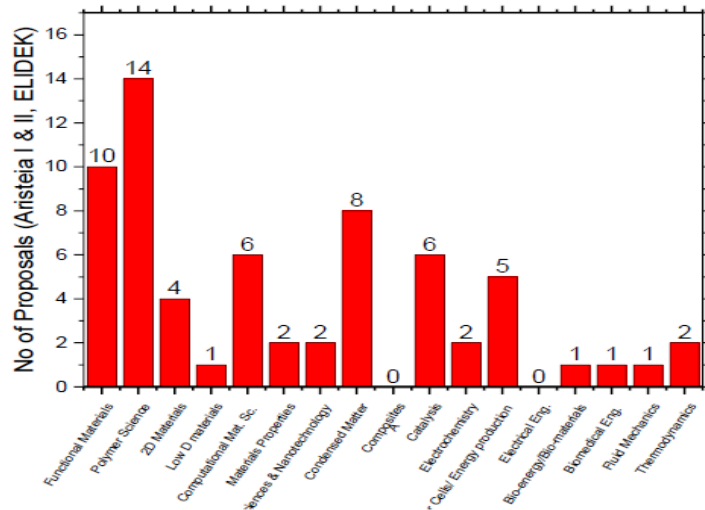
Σύμφωνα με τα στοιχεία, ένταση στην έρευνα εμφανίζουν τα επιστημονικά πεδία:

- Functional Materials
- Polymer Science
- Condensed Matter
- Computational Materials Science
- Catalysis
- Low D (0, 1, 2) Materials
- Energy production
- Nanosciences & Nanotechnology

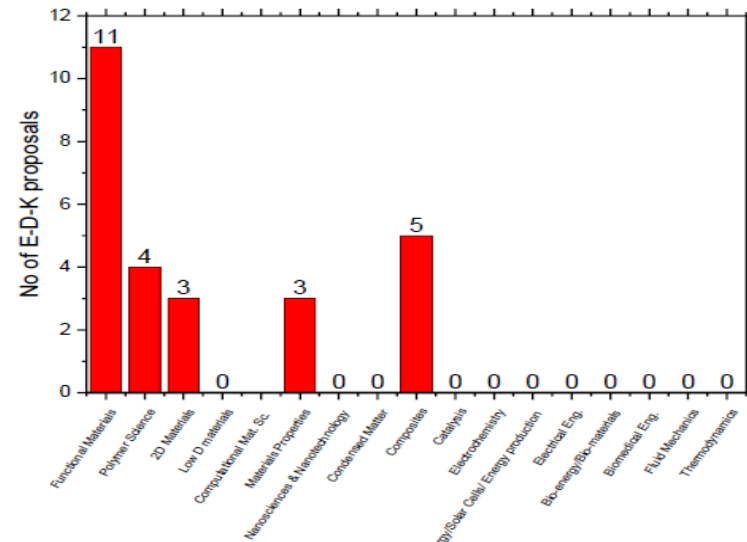
Ένταση στην καινοτομία εμφανίζουν τα επιστημονικά πεδία:

- Functional Materials
- Composites
- Polymer Science
- Low D (0, 1, 2) Materials

Ομάδα Εργασίας Υλικών (2/3)

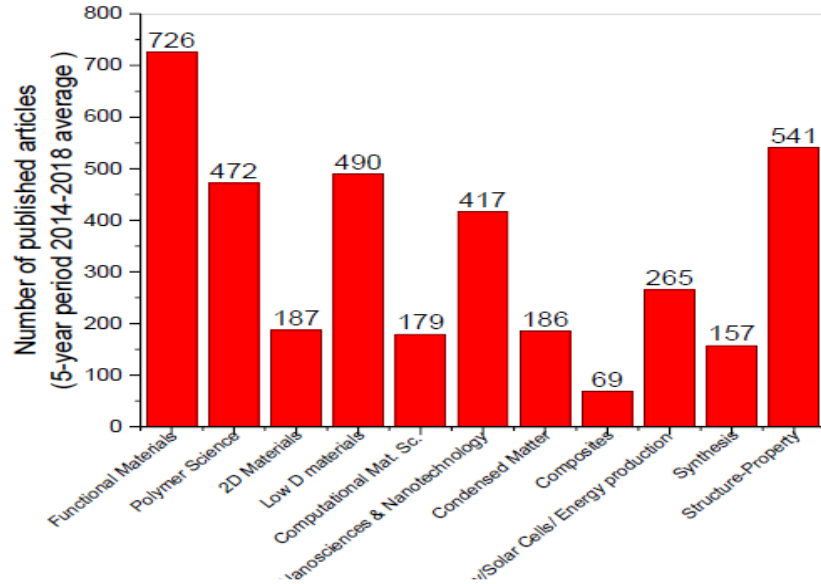


Χρηματοδοτούμενα προγράμματα Αριστεία I & II
και ΔΕΠ-ΕΛΙΔΕΚ



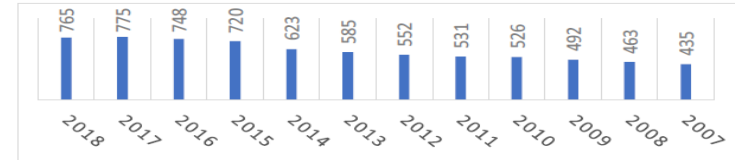
Χρηματοδοτούμενα προγράμματα Ερευνώ-
Δημιουργώ-Καινοτομώ

Ομάδα Εργασίας Υλικών (3/3)



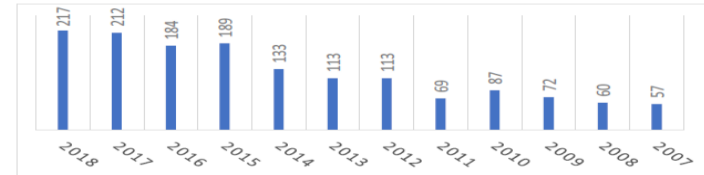
Functional and Advanced Materials

(key words: 1) Photovoltaics, [2] Electrodes, [3] Sensors, [4] Charge-transfer, [5] Donor-acceptor, [6] MOFs)



2D materials

(key words: [1] Graphene, [2] Transition metal dichalcogenides, [3] Exfoliation, [4] Functionalization, [5] Energy conversion, [6] Electrocatalysis)



Αριθμός δημοσιευμένων άρθρων (μέσος όρος πενταετίας 2014-2018) στα κύρια επιστημονικά πεδία

Ομάδα Εργασίας Φυσικής

Χ. Μάρκου, Σ. Χαρισόπουλος, Δ. Νιάρχος

Η Ομάδα Εργασίας Φυσικής, επεξεργάστηκε τα δεδομένα των προτάσεων που χρηματοδοτήθηκαν από τις δράσεις:

- Αριστεία I και II
 - ΕΛΙΔΕΚ Ενίσχυση μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών
 - ΕΛΙΔΕΚ Ενίσχυση Μεταδιδασκτόρων Ερευνητών/τριών 1^η και 2^η προκήρυξη
 - ΕΛΙΔΕΚ Ενίσχυση Υποψηφίων Διδασκτόρων 1^η και 2^η προκήρυξη
 - ΕΛΙΔΕΚ Προμήθεια Μεγάλου Εξοπλισμού
-
- Particles and Fields, NPA 24
 - Atomic and molecular physics 6
 - Optics, quantum optics, laser physics 7
 - Constituents of matter 7

Ομάδα Εργασίας Χημείας (1/2)

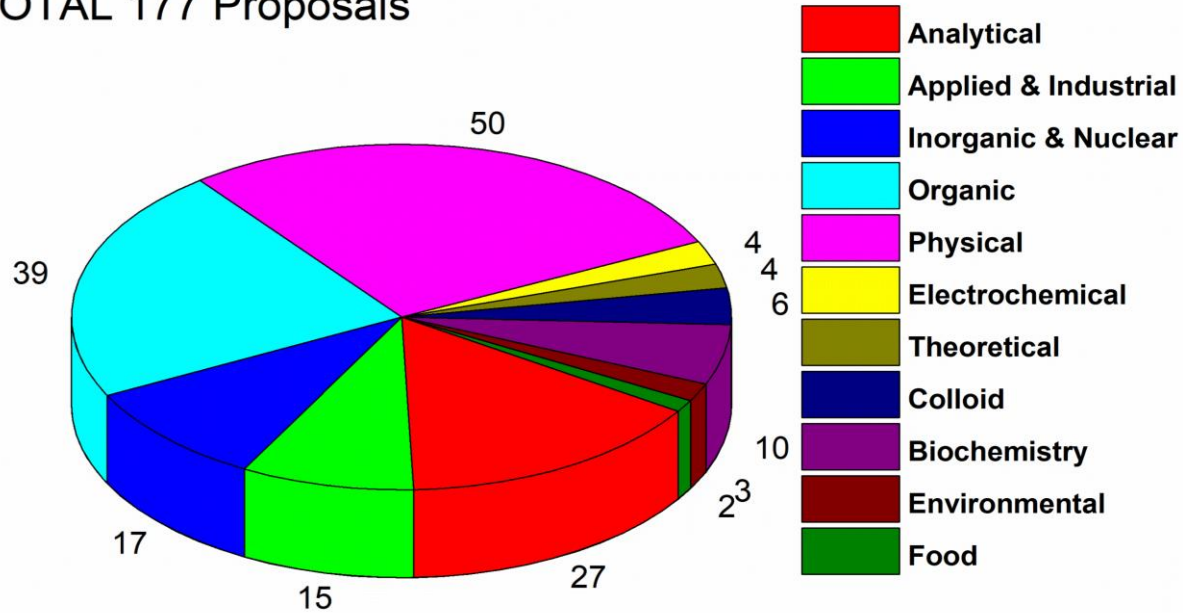
Χ. Κόκοτος, Αικ. Ραπτοπούλου, Ν. Ταγματάρχης

Η Ομάδα Εργασίας Χημείας, επεξεργάστηκε τα δεδομένα των προτάσεων που χρηματοδοτήθηκαν από τις δράσεις:

- Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ (ΕΔΚ)
- Αριστεία I και II
- ΕΛΙΔΕΚ Ενίσχυση μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών
- ΕΛΙΔΕΚ Ενίσχυση Μεταδιδασκτόρων Ερευνητών/τριών 1^η και 2^η προκήρυξη
- ΕΛΙΔΕΚ Ενίσχυση Υποψηφίων Διδασκτόρων 1^η και 2^η προκήρυξη
- ΕΛΙΔΕΚ Προμήθεια Μεγάλου Εξοπλισμού
- ERC Post-Doc ΓΕΦΥΡΑ

Ομάδα Εργασίας Χημείας (2/2)

TOTAL 177 Proposals



Επίπεδα χρηματοδότησης...

	Υποβολές	Χρηματοδοτούμενες
ΕΠ1. Φυσικές Επιστήμες	2226	270
ΕΠ5. Μαθηματικά και Επιστήμες της Πληροφορίας	720	67
Σύνολο	2946	337

Συγκεντρωτικά στοιχεία υποβολών και χρηματοδοτήσεων από όλες τις δράσεις του ΕΛΙΔΕΚ μέχρι 3/2021. (11,4%)

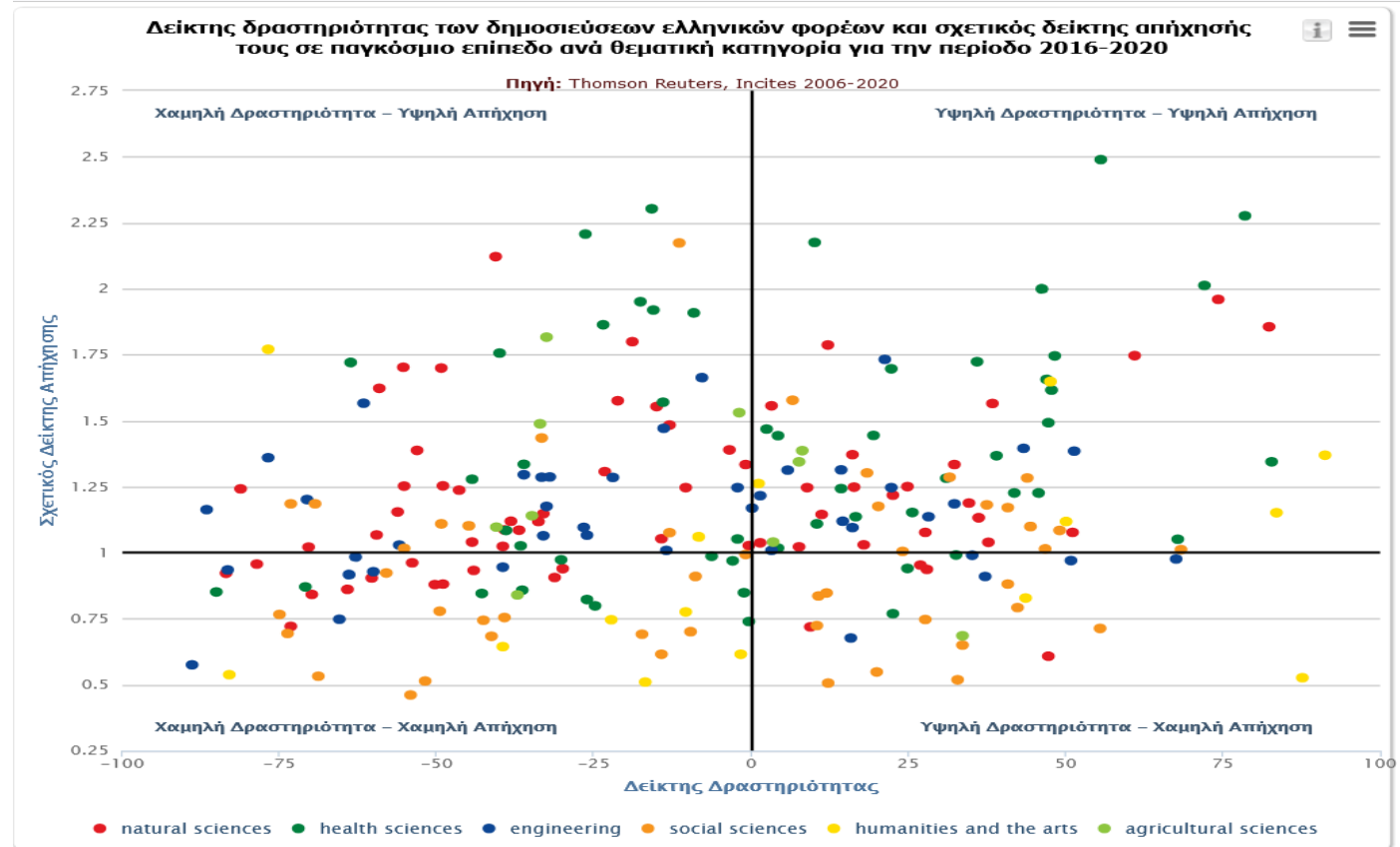
	1η Μεταδιδακτόρων		2η Μεταδιδακτόρων		Σύνολα	
	Υποβολές	Χρηματοδοτήσεις	Υποβολές	Χρηματοδοτήσεις	Υποβολές	Χρηματοδοτήσεις
ΕΠ1. Φυσικές Επιστήμες	461	22	149	13	610	35
ΕΠ5. Μαθηματικά και Επιστήμες της Πληροφορίας	61	12	77	9	138	21
Σύνολα	522	34	226	22	748	56

Συγκεντρωτικά στοιχεία υποβολών και χρηματοδοτήσεων για μεταδιδάκτορες του ΕΛΙΔΕΚ μέχρι 3/2022. (7,5%)

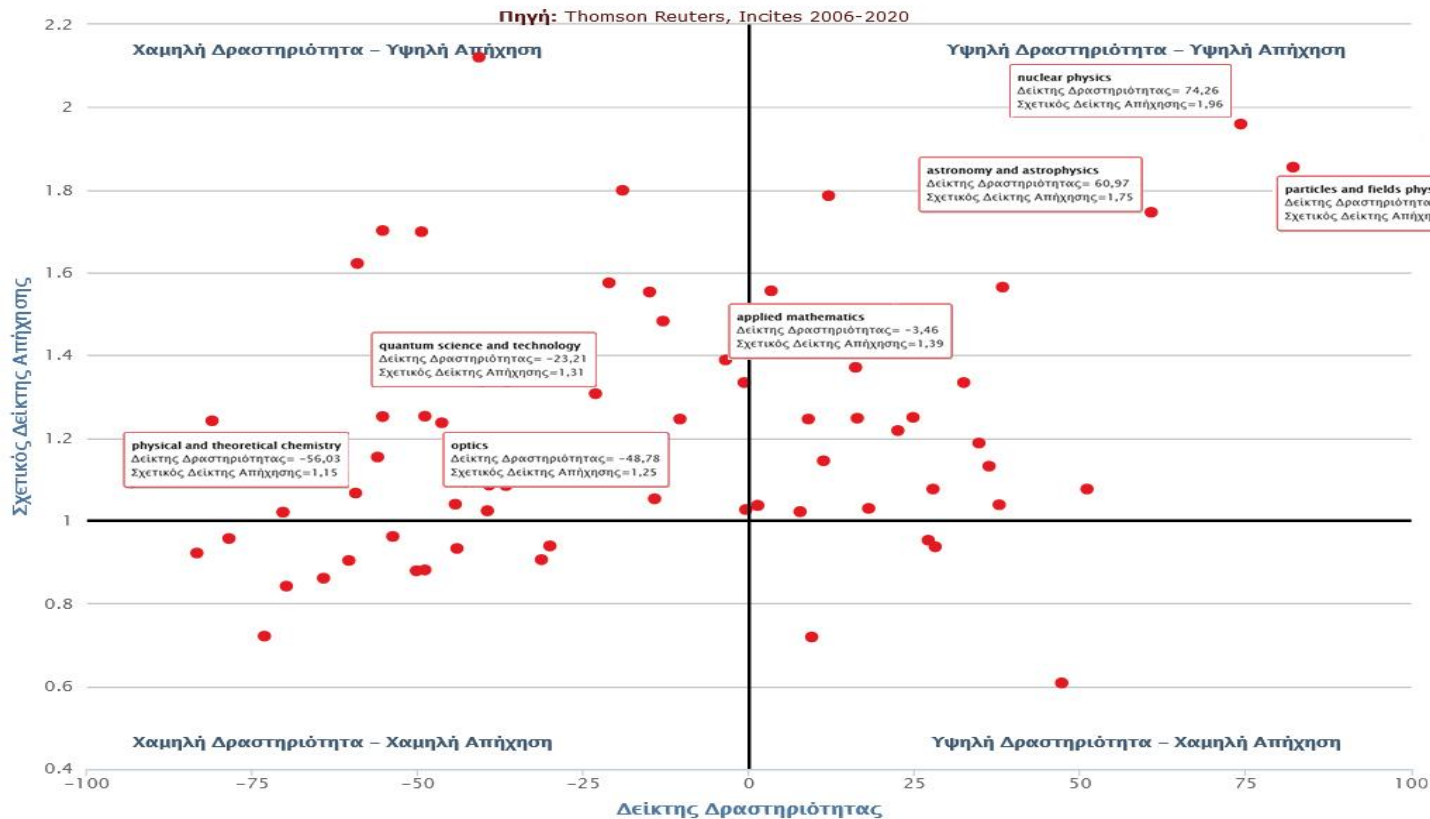
	1η Μεγάλος Εξοπλισμός	
	Υποβολές	Χρηματοδοτήσεις
ΕΠ1. Φυσικές Επιστήμες	55	2
ΕΠ5. Μαθηματικά και Επιστήμες της Πληροφορίας	6	1
Σύνολα	61	3

Υποβολές και χρηματοδότηση για μεγάλο εξοπλισμό (5%)

Βιβλιογραφική εκτίμηση



Δείκτης δραστηριότητας των δημοσιεύσεων ελληνικών φορέων και σχετικός δείκτης απήχησης τους σε παγκόσμιο επίπεδο ανά θεματική κατηγορία για την περίοδο 2016-2020



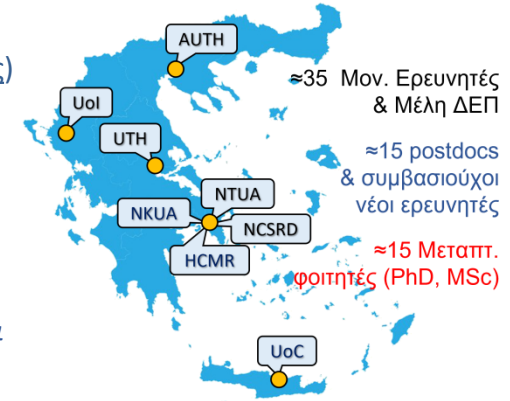
● natural sciences ● health sciences ● engineering ● social sciences ● humanities and the arts ● agricultural sciences

- Άμεση σχέση της Αριστείας με τις υπάρχουσες υποδομές
 - Innovation-El (nanotechnology)
 - Calibra(nuclear physics)
 - DeTANeT (Particle physics)
 - Hellas-CH (Laser physics)



Πυρηνική Φυσική και Εφαρμογές στην Ελλάδα

- **Διεπιστημονική** Ερευνητική Κοινότητα: ≈ 65 επιστήμονες **διαφόρων ειδικοτήτων**
+ 25 Έλληνες Ερευνητές της Διασποράς (σε συνεχή συνεργασία με κοινές ερευν. δραστηριότητες)
- **Ελληνική Εταιρεία Πυρηνικής Φυσικής & Εφαρμογών:** <http://hnps.eu/>
- ≈ 40 % Βασική έρευνα (Πείραμα:Θεωρία = 3:1)
Πυρηνική Δομή – Πυρηνικές Αντιδράσεις – Πυρηνική Αστροφυσική – Αδρονική Ύλη – Μελέτη Υλικών – Φασματοσκοπία Ακτίνων Χ – Ατομική Φυσική με Ιόντα
- ≈ 60 % Εφαρμογές
Πολιτιστική κληρονομιά – Περιβάλλον / Κλιματική Αλλαγή – Υγεία / (Ραδιο)φάρμακα – Κυκλική οικονομία
Ραδιοπροστασία – Ραδιενεργά Κατάλοιπα – Πυρηνική Οργανολογία



Συνεργασίες στην Ελλάδα

- Πανεπ. Δυτ. Αττικής,
- Πανεπ. Πελοποννήσου
- ΙΤΕ, ΕΙΕ, ΕΕΑΕ
- Μουσεία, Εφορίες, Αρχαιολογικές Σχολές
- Δημ. Υπηρεσίες – Υγειον. Αρχές

Συνεργασίες στην Ευρώπη (ενδεικτικά)

- CERN, GSI (Γερμανία),
- GANIL (ESFRI, Γαλλία), IAEA
- ≈ 20 Large-scale/Small-scale national Accelerator Facilities
- ≈ 30 Ευρωπαϊκά ΑΕΙ και Ερευν. Κέντρα
- Θεματικά Δίκτυα
- Πανευρωπαϊκές Υποδομές

Συμμετοχή σε Ευρωπαϊκές Ερευνητικές Υποδομές

- Επιτακτική ανάγκη ύπαρξης μεθοδολογίας για την υποστήριξη της συμμετοχής των Ελληνικών Ερευνητικών ομάδων/δομών σε αντίστοιχες Ευρωπαϊκές και Διεθνείς συμπράξεις.
- Εξαιρετικά μεγάλη προστιθέμενη αξία για το Ελληνικό ερευνητικό οικοσύστημα η **έγκαιρη και ισότιμη συμμετοχή σε Διεθνείς Ερευνητικές Υποδομές μεγάλης κλίμακας.**
- ERICs, ESFRI roadmap, κλπ.

Ομάδα Εργασίας Μαθηματικών

Σ. Λαμπροπούλου, Φ. Βαλλιανάτος, Χ. Μάρκου, Γ. Τριτσάρης, Γ. Φλούδας

Επεξεργασία πρότασης για την ίδρυση Ελληνικού Κέντρου Μαθηματικών Επιστημών (ΕΚΜΕ) / Hellenic Center of Mathematical Sciences (HCMS) με **κύριο στόχο την προώθηση της έρευνας στις Μαθηματικές Επιστήμες στην χώρα και την ανάδειξη της σχετικής δραστηριότητας ως κόμβου αριστείας σε περιφερειακό και ευρωπαϊκό επίπεδο, δημιουργώντας ένα ερευνητικό περιβάλλον διεθνούς επιπέδου με την ουσιαστική συμμετοχή των Ελλήνων ερευνητών της διασποράς.**

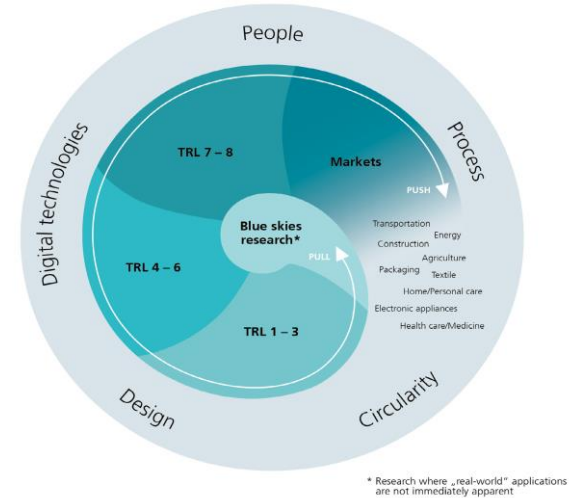
Η πρόταση συνυπογράφεται από τους

- *Ιωάννη Εμμανουήλ*, Κοσμήτορα Σχολή Θετικών Επιστημών ΕΚΠΑ
- *Αριστείδη Κοντογεώργη*, τ. Πρόεδρο Τμήματος Μαθηματικών ΕΚΠΑ
- *Σοφία Λαμπροπούλου*, Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών ΕΜΠ, Αντιπρόεδρο του ΤΕΣ ΦΕΜ
- *Χαράλαμπο Μακριδάκη*, Παν/μιο Κρήτης & University of Sussex, Δ/ντή Ινστιτούτου Υπολογιστικών Μαθηματικών ΙΤΕ
- *Παναγιώτη Σουγανίδη*, Charles H. Swift Distinguished Service Professor
Department of Mathematics, The University of Chicago & Scientific Adviser Institute for Mathematical and Statistical Innovation (IMSI)

Αναδυόμενες τεχνολογίες

Δ. Νιάρχος, Α. Δημουλάς

- **Για τα επόμενα χρόνια**, η επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας, της κυκλικότητας και της βιωσιμότητας, καθώς και η ολοκλήρωση της μετάβασης στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα.
- **Με τα προηγμένα υλικά** να αποτελούν τη ραχοκοκαλιά και την πηγή ευημερίας μιας βιομηχανικής κοινωνίας, διαδραματίζουν κρίσιμο και ευνοϊκό ρόλο στην πράσινη και ψηφιακή μετάβαση.
- **Τα αειφόρα προηγμένα υλικά** αποτελούν βασικό μοχλό για την καινοτομία, δημιουργώντας νέες ευκαιρίες σε πολλαπλές διαστάσεις και τομείς.
- **Συστημική προσέγγιση** για την ανάπτυξη της επόμενης γενιάς προηγμένων υλικών προσανατολισμένων σε συγκεκριμένες λύσεις, τα οποία θα προσφέρουν ταχύτερες, επεκτάσιμες και αποτελεσματικές απαντήσεις στις προκλήσεις μετατρέποντας τις σε ευκαιρίες για την κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον της Ελλάδας σήμερα και στο μέλλον αναγνωρίζοντας «ότι «Blue Sky» και εφαρμοσμένη έρευνα παίζουν αναπόσπαστο ρόλο σε αυτήν την προσέγγιση».



Αναδυόμενες τεχνολογίες

- **Προηγμένα Υλικά για την Ενέργεια και το Περιβάλλον**
Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας (μαγνήτες, φωτοβολταϊκά, υπερπυκνωτές)
CO₂-Δέσμευση και αποθήκευση H₂-παραγωγή και αποθήκευση
- **Μαγνητικά, διηλεκτρικά υλικά & Μεταϋλικά** για IoT, διάστημα, εφαρμογές 5G και 6G προηγμένες απεικονιστικές τεχνικές
- **Προηγμένα υλικά για την υγεία**
Αισθητήρες, λειτουργικά υλικά, χορήγηση φαρμάκων, βιοσυμβατά και βιοαποδομήσιμα υλικά, επούλωση ιστών και διαγνωστικές εφαρμογές
- **Προηγμένα υλικά για κατάλυση**
Κατάλυση επόμενης γενιάς, 2D-υλικά, vectorial reaction sequence, block materials αντικατάσταση κρίσιμων υλικών με άλλα

Αναδυόμενες τεχνολογίες

- **Προηγμένα υλικά για Ηλεκτρονικά**

Προηγμένα πολυλειτουργικά υλικά για προστασία του περιβάλλοντος, απαγωγή θερμότητας, και σμίκρυνση. Προηγμένες επιστρώσεις και υποστρώματα για ηλεκτρονικά είδη (π.χ. εύκαμπτα ηλεκτρονικά, ηλεκτρονικά μετά από πυρίτιο, εφαρμογές οπτικών ινών). Υλικά για ηλεκτρονικές συσκευές σχεδιασμένα για επαναχρησιμοποίηση και κυκλικότητα.

- **Νευρομορφικές τεχνολογίες** εμπνευσμένες από την λειτουργία του εγκεφάλου, τεχνητή νοημοσύνη

- **Κβαντικές τεχνολογίες** για την επίλυση σύνθετων υπολογιστικών προβλημάτων, hardware και θεωρητικές και υπολογιστικές προσεγγίσεις.

Συνεργασίες και Δίκτυα

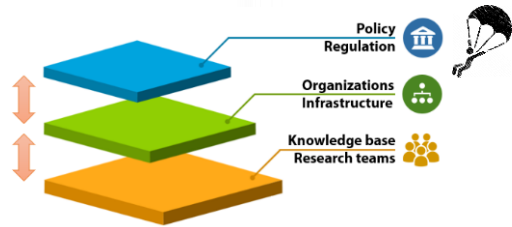
Γ. Τριτοάρης

Ποιες πολιτικές και δράσεις απαιτούνται για οικονομική ανάπτυξη και κοινωνική πρόοδο σε αποδεκτά επίπεδα;

Μετριασμός των κινδύνων και των προκλήσεων με την προώθηση ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για *ποιοτικές συνεργασίες* μεταξύ των ενδιαφερομένων παραγόντων για την ανάπτυξη αλυσίδων αξίας και αγορών χωρίς αποκλεισμούς.

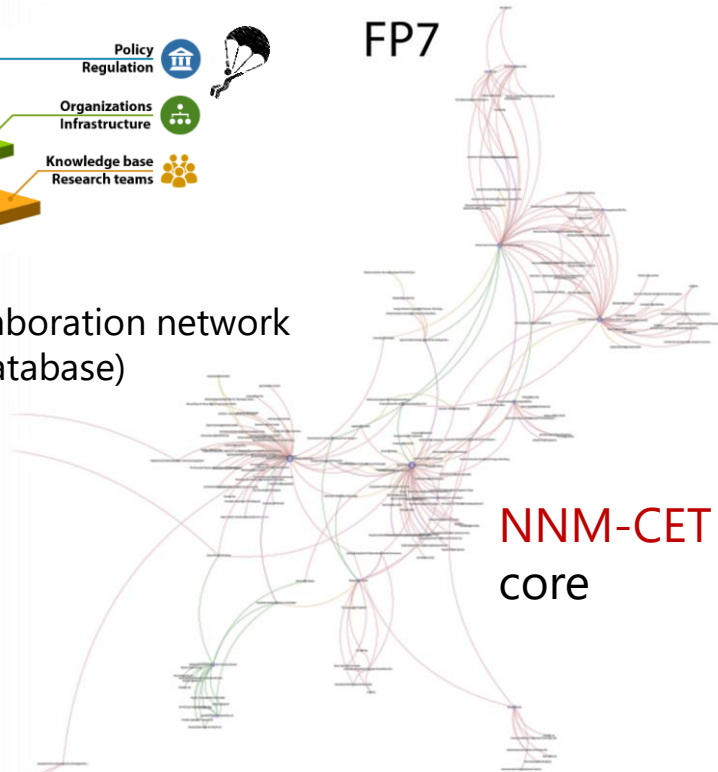
Μεθοδολογία Ανάλυσης μέσα από χαρακτηρισμό βασισμένο σε δεδομένα βασικών (διεπιστημονικών) δικτύων έρευνας και καινοτομίας.

Snapshots of the NATIONAL INNOVATION SYSTEM



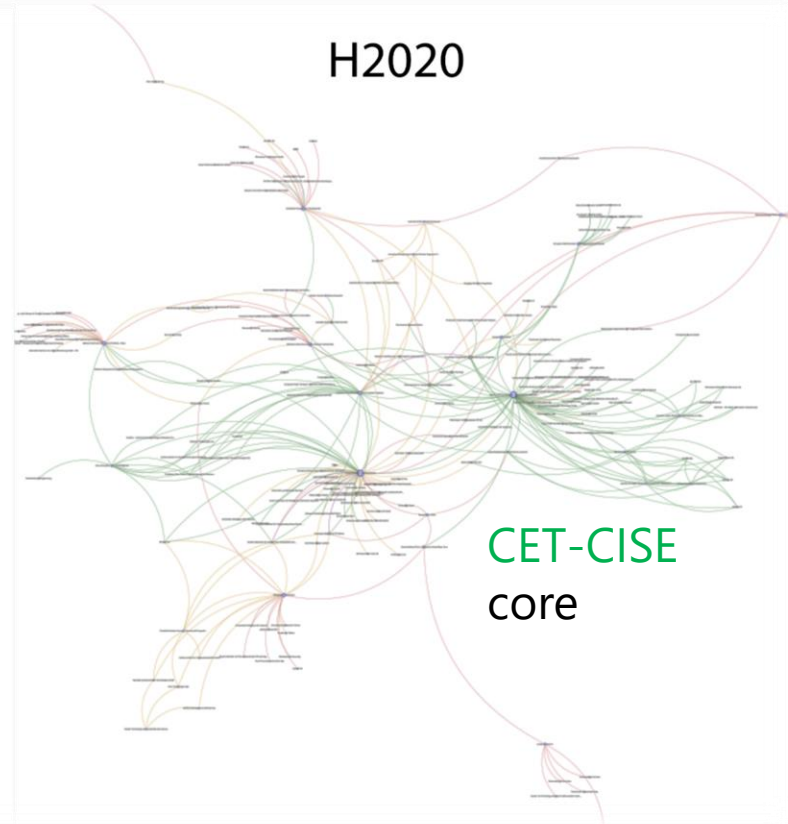
European collaboration network
(EC CORDIS database)

FP7



NNM-CET
core

H2020



CET-CISE
core

Definition of three (3) domains informed by RIS3 and international trends:
NNM. Nanoscience and Nanotechnology (spec., nanomaterials)
CET. Clean Energy Technology (green, e.g., photovoltaics)
CISE. Computer and Information Science and Engineering (digital, e.g., AI)

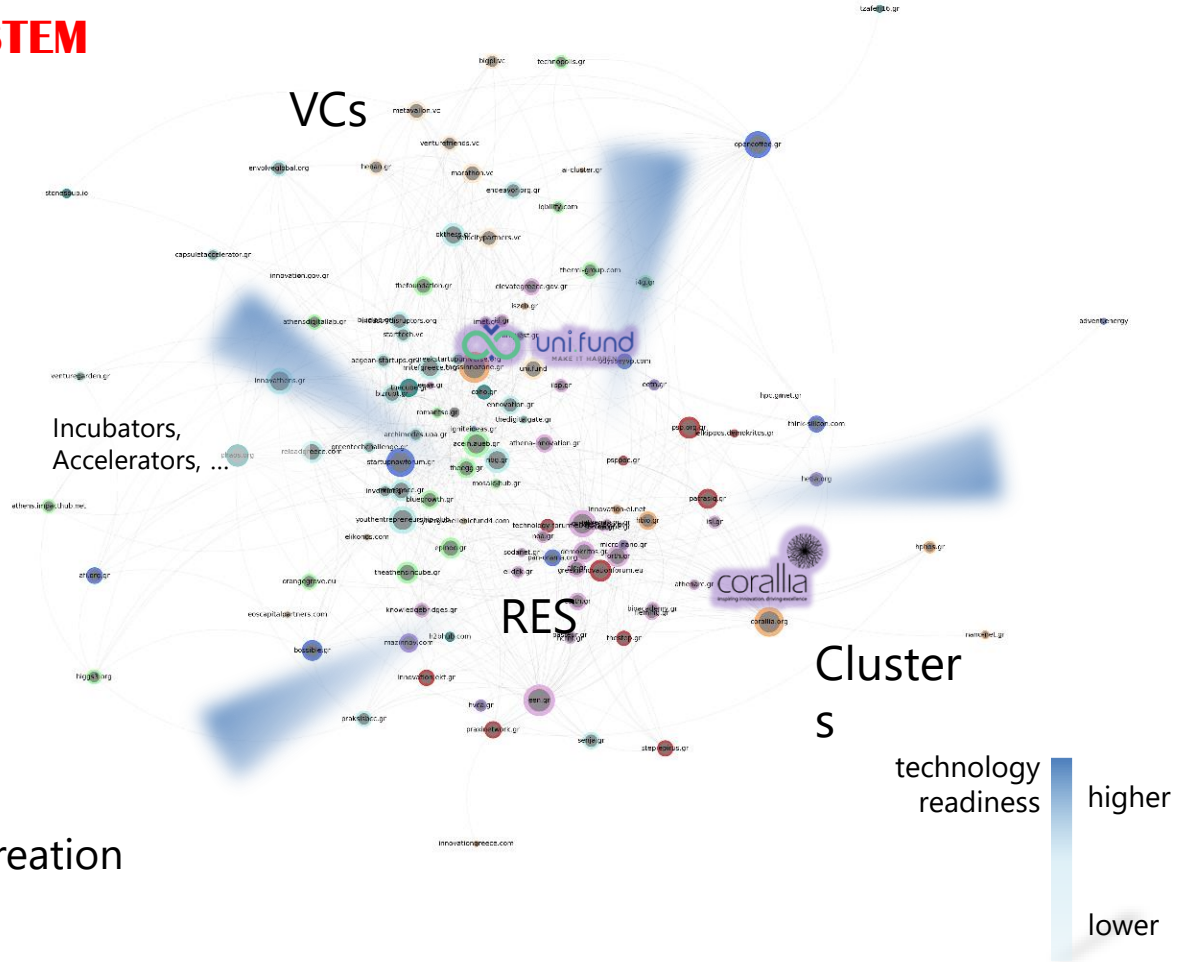
Priority shift from NNM-CET to CET-CISE from FP7 to H2020.
HEI-RES research differentiated but complementary.

The diagram illustrates the three layers of the digital ecosystem:

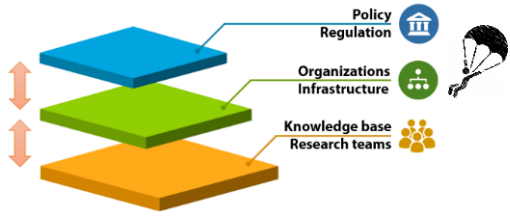
- Policy Regulation**: Represented by a blue square at the top, with a building icon.
- Organizations Infrastructure**: Represented by a green square in the middle, with a network icon.
- Knowledge base Research teams**: Represented by an orange square at the bottom, with a group of people icon.

Vertical double-headed arrows on the left indicate interactions between the layers. A parachute icon is shown on the right, symbolizing the transition from the physical to the digital ecosystem.

knowledge transfer and co-creation

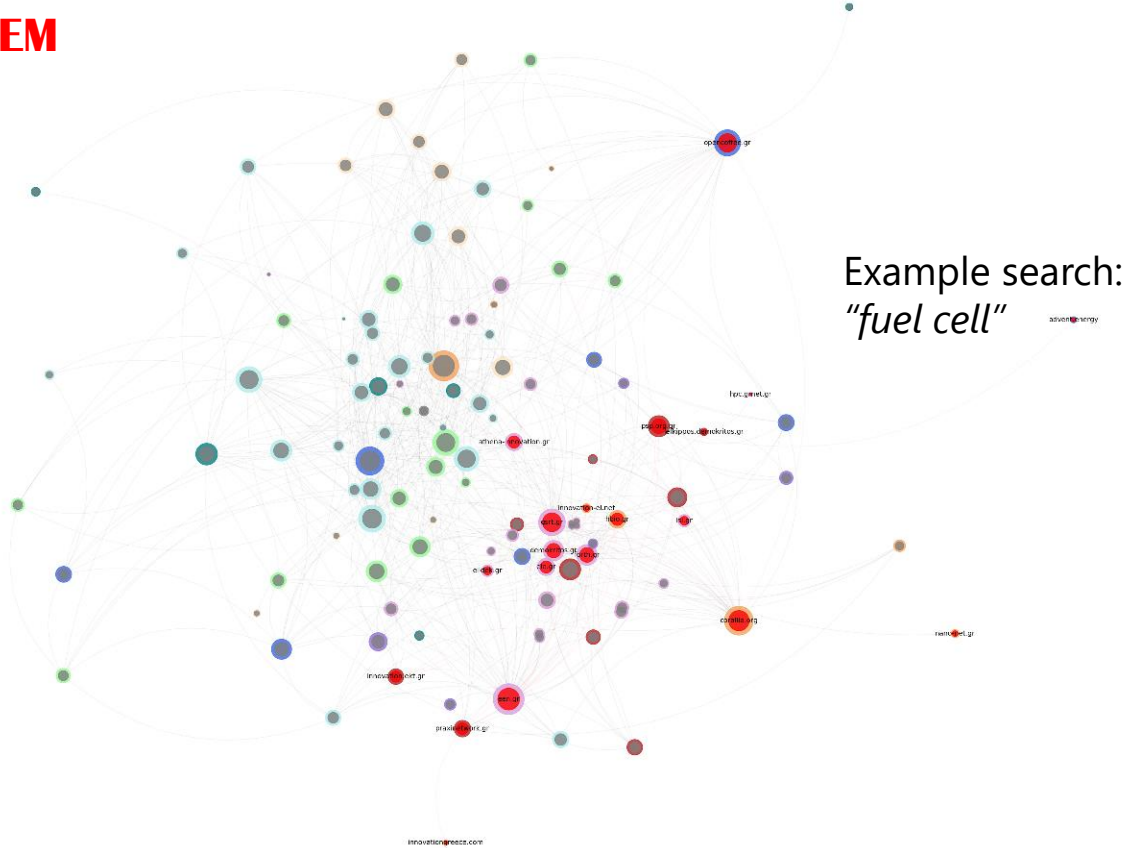


Snapshots of the NATIONAL INNOVATION SYSTEM



Structures of NIS (web scrapping)

Fuel cells as an example of energy "deep" tech;
common fundamental knowledge base with *batteries*.
Closer to RES.



Snapshots of the

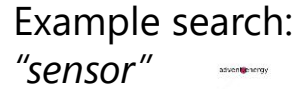


Structures of NIS (web scrapping)

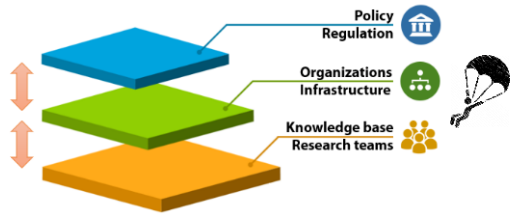
Fuel cells as an example of energy "deep" tech;
common fundamental knowledge base with *batteries*.
Closer to RES.

Sensors as (enablers or complements of) digital technology.
Closer to market.

Interventions: National interdisciplinary flagship initiative at the intersection of nano-, energy, and digital technology (e.g., *in sustainable energy and mobility*). Thematic working groups across SSCs (e.g., smart cities EU mission, digital health).

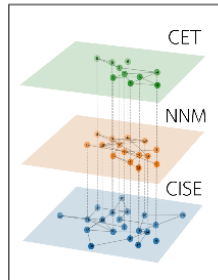


Snapshots of the NATIONAL INNOVATION SYSTEM

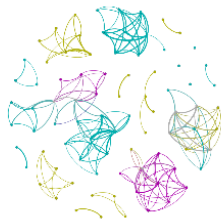


Emergence of critical mass in NNM-CET near 2015.
Ongoing priority shift from NNM-CET to CET-CISE ?

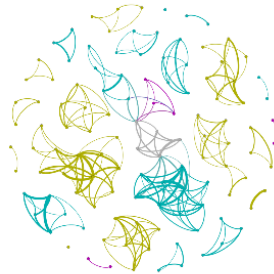
Scholarly co-authorship network
(Web of Science)



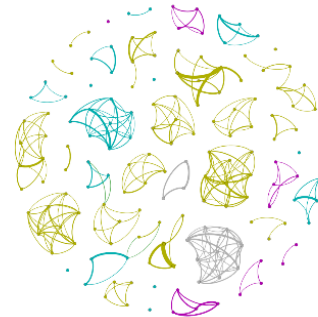
2005-2009



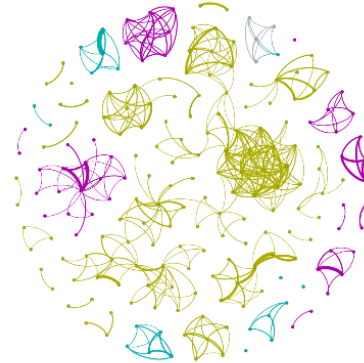
2008-2012



2011-2015

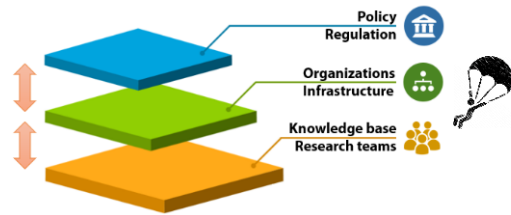


2014-2018

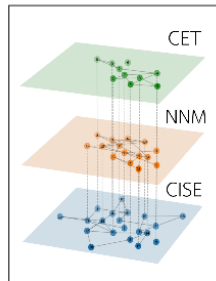


■ CET ∩ NNM ■ CET ∩ CISE ■ NNM ∩ CISE ■ CET ∩ NNM ∩ CISE

Snapshots of the NATIONAL INNOVATION SYSTEM



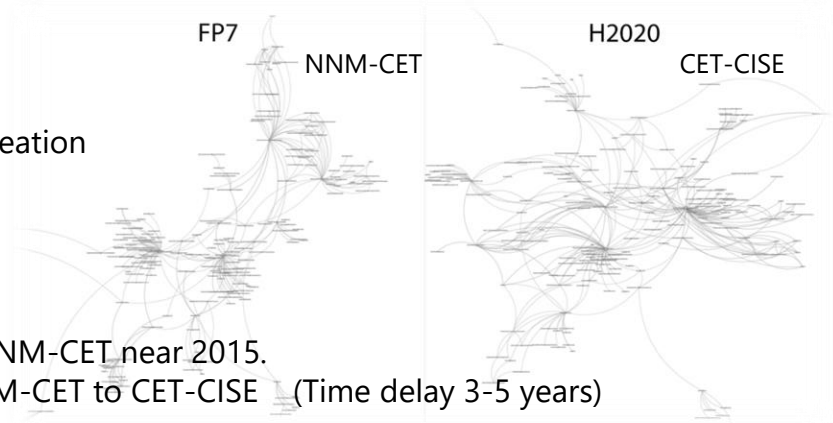
Scholarly co-authorship network
(Web of Science)



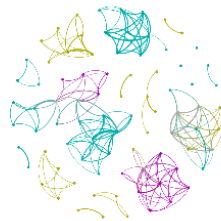
knowledge transfer

knowledge creation
and diffusion

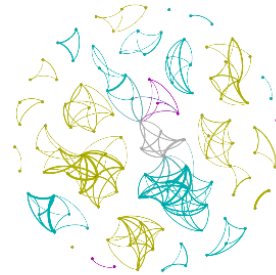
Emergence of critical mass in NNM-CET near 2015.
Ongoing priority shift from NNM-CET to CET-CISE (Time delay 3-5 years)



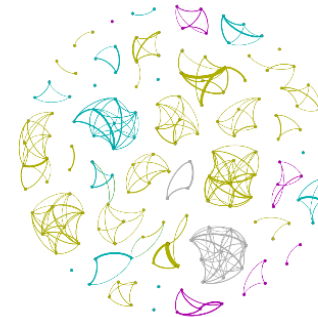
2005-2009



2008-2012

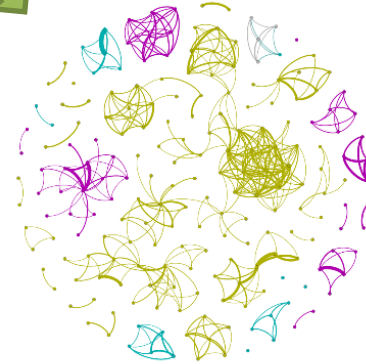


2011-2015

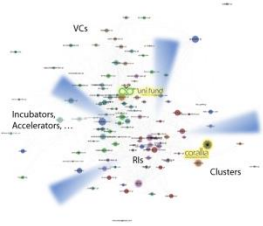


knowledge absorption

2014-2018

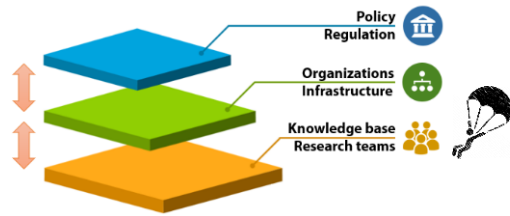


■ CET ∩ NNM ■ CET ∩ CISE ■ NNM ∩ CISE ■ CET ∩ NNM ∩ CISE



Interventions: Targeted support for the intersection of nanomaterials and digital technology (post-RIS3?). A national funding agency to accelerate knowledge (co-)creation, diffusion, and use (e.g., ERC+EIC model). A SSC in international collaboration.

Snapshots of the NATIONAL INNOVATION SYSTEM



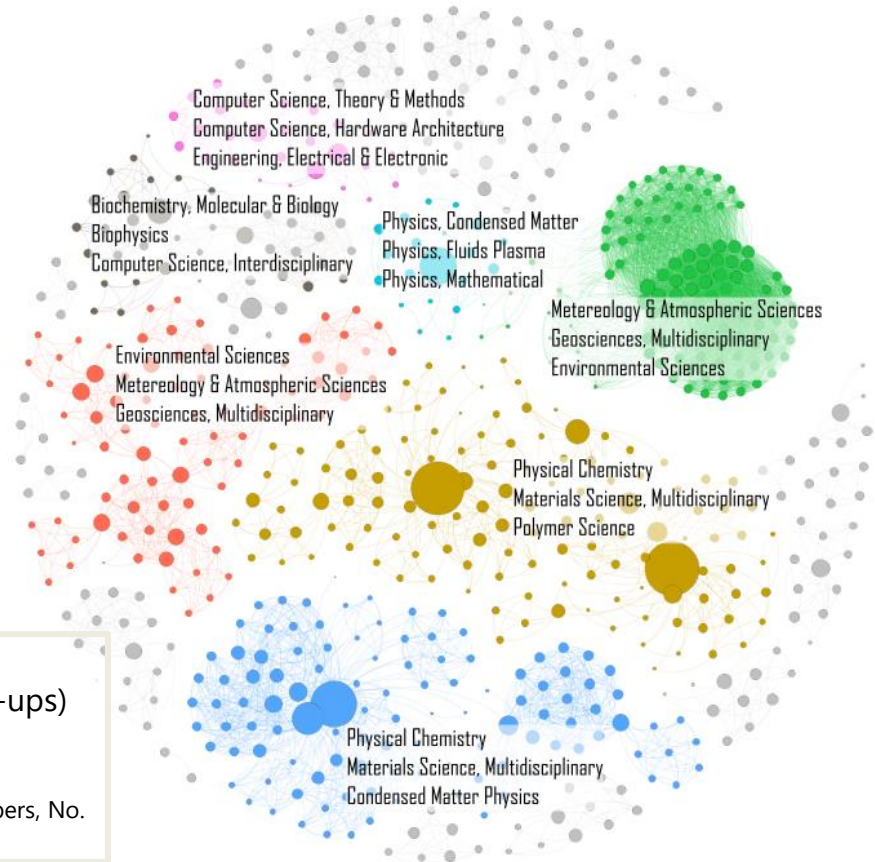
e-infrastructure: High-performance computing (ARIS)
Scholarly co-authorship network

Significant activity in computational
physics, chemistry, and materials science
(fundamental knowledge for green and digital).

"...scientists with a more intense use of advanced digital tools are more likely to be involved in business / managerial activity (e.g., start-ups) or to apply or register for IPR protection."

Bello, M. and F. Galindo-Rueda (2020). OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2020/03

Interventions: Targeted support for early stage researchers in HPC+AI in basic and applied science (AI strategy?). Support national computational science efforts with enabling or complementary facilities and skills (e.g., HCMS, ESRF).



Οποιαδήποτε δραστηριότητα είναι τόσο επιτυχημένη όσο και οι άνθρωποι που την θεραπεύουν.

Η προσέλκυση νέων ταλαντούχων επιστημόνων και τεχνικών με ανανέωση του «γερασμένου» ανθρώπινου δυναμικού είναι η βάση για την αποτελεσματική υλοποίηση των σχεδίων για την επόμενη ημέρα στην επιστημονική και ερευνητική πραγματικότητα της χώρας.