

# Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής & Laser Υλη και Φως

## Σπύρος Χ. Αναστασιάδης

Πανεπιστήμιο Κρήτης  
Τμήμα Χημείας  
Ηράκλειο Κρήτης

Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας  
Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Laser  
Ηράκλειο Κρήτης

[spiros@iesl.forth.gr](mailto:spiros@iesl.forth.gr)

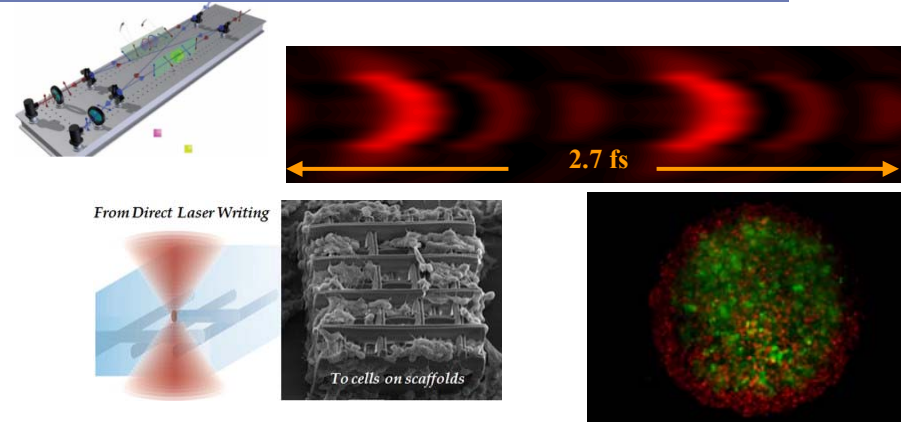


ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ  
ΚΑΙ ΛΕΙΖΕΡ

# Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής & Laser

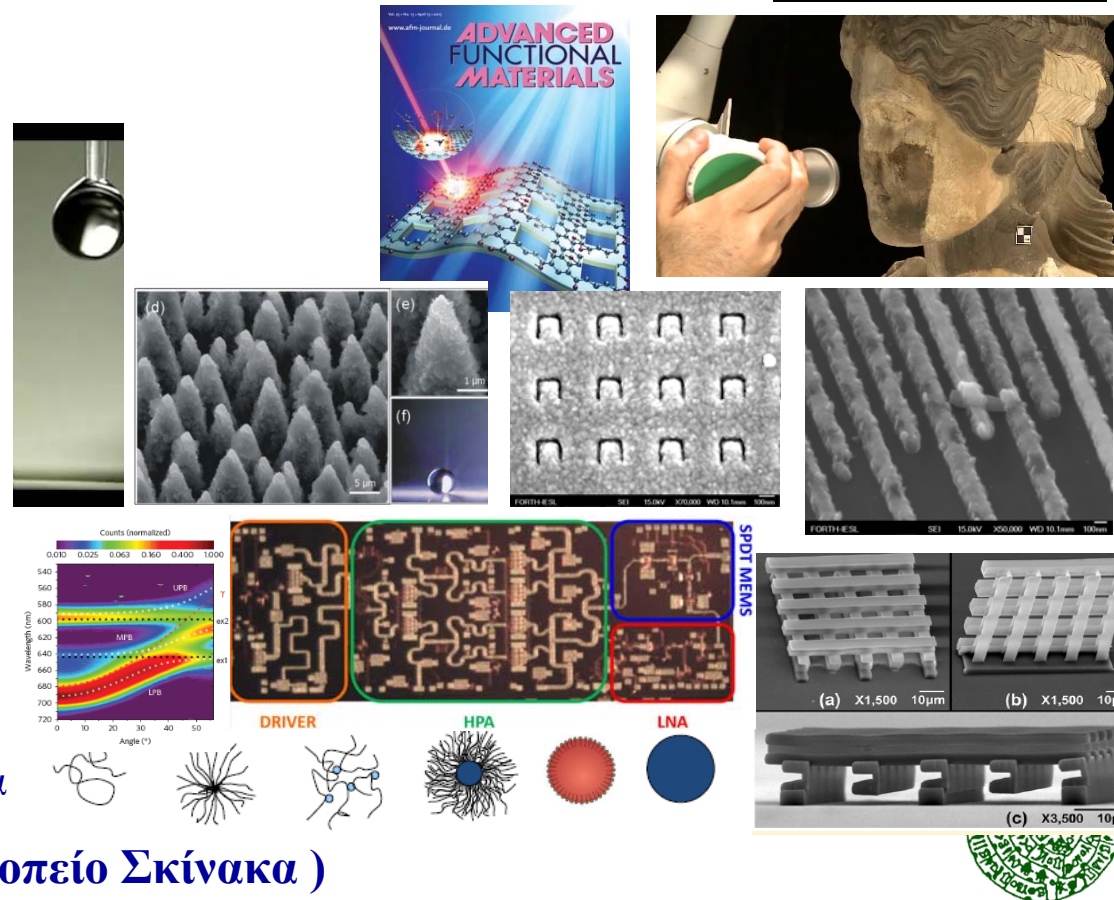
## Τομέας Λείζερ & Φωτονικής

- Φυσική Ισχυρών Πεδίων
- Δυναμικές Διεργασίες σε Άτομα, Μόρια & Υλικά
- Θεωρητική Ατομική, Μοριακή & Οπτική Φυσική
- Εφαρμογές Φωτονικής
  - Βιοφωτονική
  - Επεξεργασία Υλικών με Λείζερ
  - Διαγνωστικές Μέθοδοι και Οργανολογία
  - Φωτονική στην Πολιτιστική Κληρονομιά



## Τομέας Υλικών & Διατάξεων

- Μικρο/νανο-ηλεκτρονική
  - Νανο- & Οπτοηλεκτρονική ΙΙΙ-Νιτριδίων
  - Νανο- & Οπτοηλεκτρονική ΙΙΙ-Αρσενιδίων
  - Νανοηλεκτρονική συστημάτων Άνθρακα
  - Οπτοηλεκτρονική Λεπτών Υμενίων
  - Διαφανή Αγώγιμα Υλικά
- Χαλαρή Συμπυκνωμένη Ύλη
  - Πολυμερή και Κολλοειδή
  - Υβριδικές Νανοδομές
- Μαγνητικά Υλικά
- Θεωρητική Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης
- Φωτονικά, Φωνονικά Υλικά και Μετα-ύλικά



## Αστροφυσική και Αστρονομία (Αστεροσκοπείο Σκίνακα)



# Το ΙΗΔΛ και οι Βασικές Τεχνολογίες Γενικής Εφαρμογής (Key Enabling Technologies)

→ **Νανοτεχνολογία**

→ **Προηγμένα Υλικά**

**Προηγμένη Μεταποίηση**

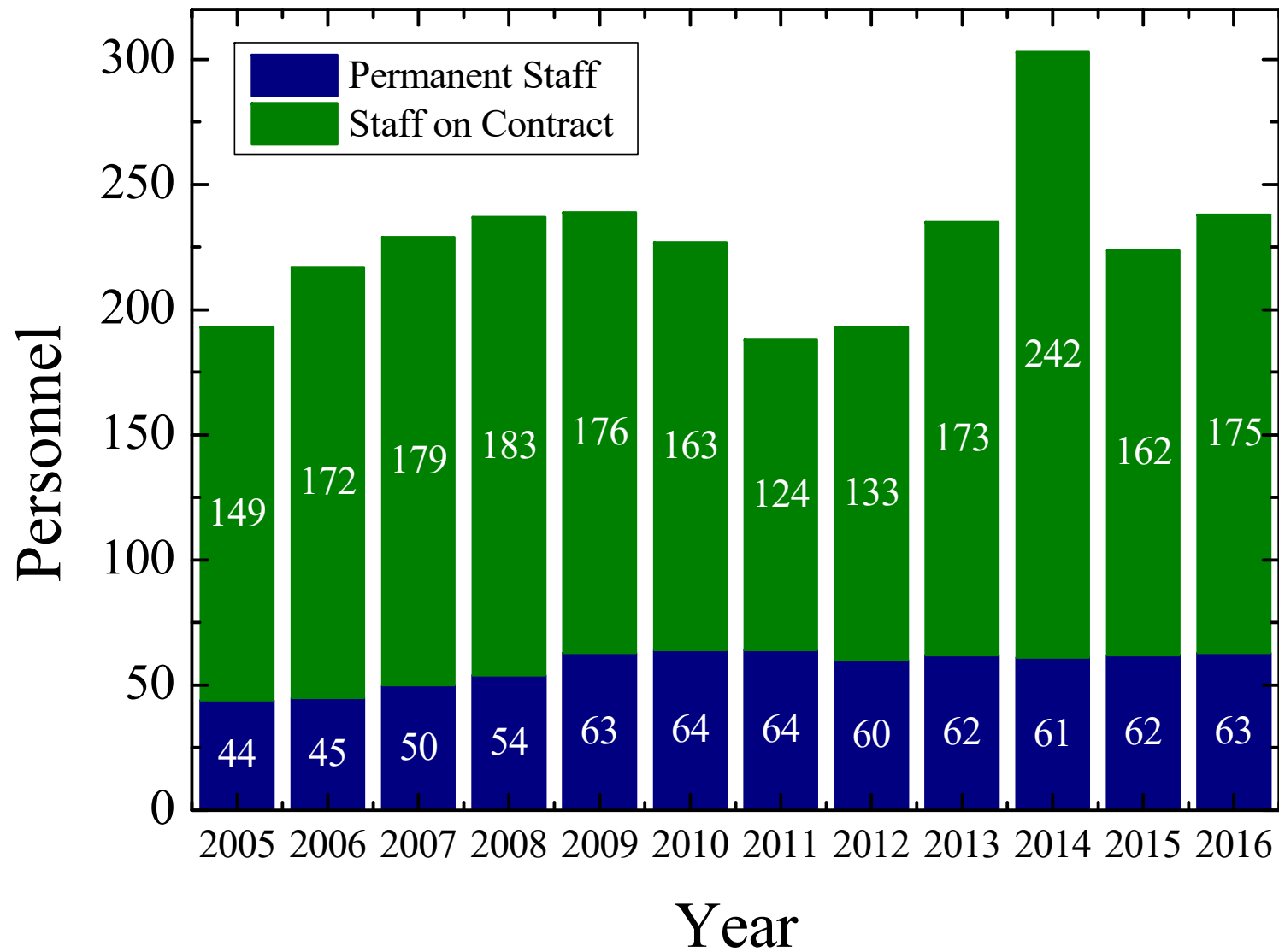
→ **Βιοτεχνολογία**

→ **Φωτονική**

→ **Νανο/Μικρο-ηλεκτρονική**



# Προσωπικό ΙΗΔΛ



# Αξιολόγηση Ερευνητικών Ινστιτούτων 2014

## ✎ Εξωτερική Επιτροπή Αξιολόγησης

✎ A. Braco, Università di Milano

✎ A. Claverie, CEMES-CNRS

✎ A. Dimitrakopoulou-Strauss, Univ. Heidelberg

✎ H. Jain, Lehigh Univ.

✎ W. Kautek, Univ. of Vienna

✎ D. Kotzias, E.U. Joint Research Centre

✎ C. Kouveliotou, NASA

✎ S. Massaglia, Univ. of Torino

✎ M. I. Stockman, Georgia State Univ.

✎ L. H. Tsoukalas, Purdue Univ.

✎ J. Wood, Imperial College

## EVALUATION PERIOD 2005-2012

EVALUATION COMMITTEE	CENTER	INSTITUTE	CRITERIA					TOTAL
			OVERALL ASSESSMENT (TABLE 1)	OVERALL ASSEMENT OF QUALITY (TABLE 2)	OVERALL ASSEMENT OF PRODUCTIVITY (TABLE 3)	OVERALL ASSEMENT OF RESEARCH RELEVANCE (TABLE 4)	OVERALL ASSEMENT OF VITALITY (TABLE 5)	
PHYSICS	FOUNDATION FOR RESEARCH AND TECHNOLOGY-HELLAS	Electronic Structure and Laser	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00



# Ενεργός Ρόλος στο Πρόγραμμα Ευρωπαϊκών Ερευνητικών Υποδομών

☞ Laserlab-Europe: Ευρωπαϊκή Υποδομή **Λείζερ**

✍ Η μοναδική στην Ελλάδα από το 1990!



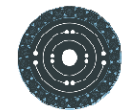
Laserlab Europe

☞ IPERION CH: Ολοκληρωμένη Πλατφόρμα της Ευρωπαϊκής Υποδομής **Πολιτιστικής Κληρονομιάς** (Integrated Platform for the European Research Infrastructure ON Cultural Heritage)



IPERION CH

☞ PARTHENOS: Συντονισμός Δραστηριοτήτων, Πόρων και Εργαλείων για την **e-Έρευνα στην Πολιτιστική Κληρονομιά** (Pooling Activities, Resources and Tools for Heritage E-research Networking, Optimization and Synergies)



PARTHENOS  
European Research Infrastructure  
for Cultural Heritage

☞ EUSMI: Ευρωπαϊκή Υποδομή Φασματοσκοπίας, Σκέδασης και Απεικόνισης της **Χαλαρής Συμπυκνωμένης Ύλης** (European Infrastructure for Spectroscopy, Scattering and Imaging of Soft Matter)



☞ NFFA-EUROPE: Υποδομή **Νανοεπιστημών** και Ανάλυσης Υλικών (Nanoscience Foundries and Fine Analysis for Europe)



☞ European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)

✍ ELI (**Extreme Light** Infrastructure)



✍ E-RIHS (European Research Infrastructure for **Heritage Science**)



# Laserlab-Europe:

## Ευρωπαϊκή Εγκατάσταση Λείζερ

Η μοναδική στην Ελλάδα από το 1990!

### Στόχοι

- Εργαστήρια που επιλέγονται από την ΕΕ για την υλοποίηση ερευνητικών προγραμμάτων αιχμής από επιστήμονες που προέρχονται από Ευρωπαϊκά ΑΕΙ και ΕΚ
- Βασικός στόχος η παροχή Διεθνούς Πρόσβασης (Transnational Access) σε Ευρωπαίους Ερευνητές
- Κριτήριο αξιολόγησης αποτελεί ο συνδυασμός μοναδικότητας εξοπλισμού και υψηλού επιπέδου τεχνογνωσίας που υπάρχουν στην εγκατάσταση

- 33 εγκαταστάσεις laser
- 5 υπερβολάβοι
- 9 συνδεδεμένοι φορείς
- 22 Ευρωπαϊκές χώρες

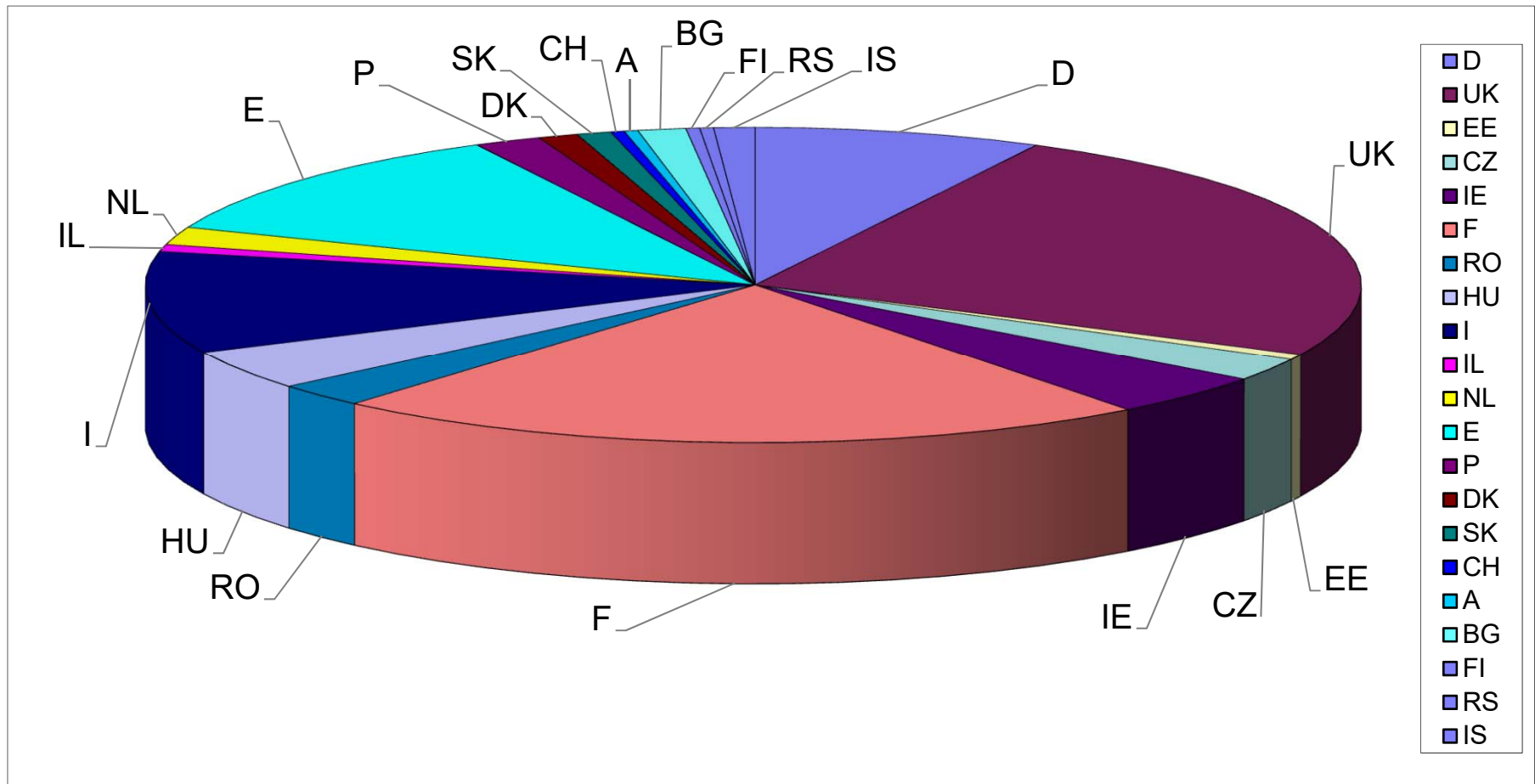


<http://www.laserlab-europe.eu>

# Laserlab-Europe:

## Ευρωπαϊκή Εγκατάσταση Λείζερ

Πρόσβαση και Χώρες προέλευσης Ερευνητών 1990-2016




👉 296 Έργα, 491 Ερευνητές από Ευρωπαϊκά Κέντρα Έρευνας


👉 3397 Ημέρες Πρόσβασης (Days of Transnational Access)




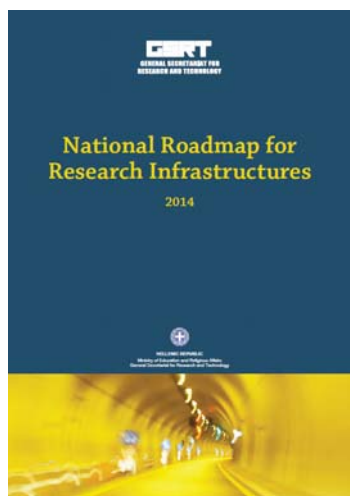


# Ενεργός Ρόλος στο Πρόγραμμα Εθνικών Ερευνητικών Υποδομών

 HELLAS-CH: Συνέργεια των Υποδομών HiPER, ELI και LASERLAB Europe με την IPERION-CH.gr  
(The HiPER, ELI and LASERLAB Europe Synergy & IPERION-CH.gr)

 INNOVATION-EL: Εθνική Υποδομή Νανοτεχνολογίας, Προηγμένων Υλικών και Μικρο/Νανο-ηλεκτρονικής  
(National Infrastructure in Nanotechnology, Advanced Materials and Micro/Nanoelectronics)

 BIOIMAGING-GR: Ελληνική Ερευνητική Υποδομή για την Απεικόνιση και Παρακολούθηση Βασικών Βιολογικών Διεργασιών  
(A Greek Research Infrastructure for Visualizing and Monitoring Fundamental Biological Processes)



# Ιδιαιτέρως Ανταγωνιστικά Έργα: Excellent Science Pillar

## ☞ ERC Starting Grant

✎ TRICEPS, Τ. Π. Ρακιτζής

## ☞ ERC Proof of Concept Grants

✎ BIOCARDE, Τ. Π. Ρακιτζής

✎ CHIRALSENSE, Τ. Π. Ρακιτζής

## ☞ ERC Advanced Grant

✎ PHOTOMETΑ, Κ. Μ. Σούκουλης

## ☞ ERC Consolidator Grant

✎ A\_BINGOS, Α Ζέζας

## ☞ Future & Emerging Technologies (FET Open)

✎ LiNaBioFluid, Ε. Στρατάκης (coordinator)

✎ UltraChiral, Τ. Π. Ρακιτζής (coordinator)

✎ VisorSurf, Μ. Καφεσάκη (coordinator)

✎ MIR-Bose, Σ. Τζωρτζάκης

## ☞ Marie Skłodowska-Curie Actions

✎ Supolen, Δ. Βλασόπουλος

✎ MEDEA, Δ. Χαραλαμπίδης

✎ DiStruc, Γ. Πετεκίδης

✎ COLLDENSE, Δ. Βλασόπουλος

✎ DoDyNet, Δ. Βλασόπουλος







European  
Research  
Council




# Ιδιαιτέρως Ανταγωνιστικά Ερευνητικά Έργα

## ΓΓΕΤ-ERC

-  EXEL, Κ. Μ. Σούκουλης
-  HFP-UD-TDRS, Π. Τζάλλας
-  3DNEUROSCAFFOLDS, Α. Γραβάνης
-  ITSSUED, Π. Σαμαρτζής

## ΓΓΕΤ ΑΡΙΣΤΕΙΑ I και ΑΡΙΣΤΕΙΑ II

-  APOLLO, Π. Γ. Σαββίδης
-  FTERA, Σ. Τζωρτζάκης
-  SophoX, Γ. Φυτάς
-  Skin-DOCTOR, J. Ripoli
-  NITROHEMT, Α. Γεωργακίλας
-  RINGS, Δ. Βλασόπουλος
-  SMART\_SURF, Σ. Χ Αναστασιάδης
-  OSTEObIOMIMESIS, Μ. Χατζηνικολαΐδου
-  PHOTOPERMAT, Α. Μητράκη
-  NILES, Ν. Πελεκάνος
-  MicroSoft, Γ. Πετεκίδης



# Διεθνή Βραβεία και Διακρίσεις



## Βραβεία και Διακρίσεις

- 1998: John H. Dillon Medal από την American Physical Society (APS) στον Δρ. Σ. Χ. Αναστασιάδη
- 2002: Alexander von Humboldt Senior Scientist Research Award στον Δρ. Γ. Φυτά
- 2002: Alexander von Humboldt Senior Scientist Research Award στον Δρ. Κ. Σούκουλη
- 2004: Leadership Award/New Focus Prize από την Optical Society of America (OSA) στον Δρ. Κ. Φωτάκη
- 2004: Alexander von Humboldt Award στον Δρ. Θ. Κιτσόπουλο
- 2005: Descartes Research Prize της ΕΕ στο πρόγραμμα EXEL, με επιστημονικό υπεύθυνο τον Δρ. Κ. Σούκουλη
- 2006: EURYI Award της European Science Foundation στον Δρ. Χ. Παναγόπουλο
- 2010: 3<sup>ο</sup> βραβείο καινοτομίας στον Τομέα των Φωτονικών Επιστημών ("3<sup>rd</sup> Best Innovation by an Individual Researcher" Award) στο European Photonics Innovation Village, Brussels στις Δρ. Μ. Βαμβακάκη και Μ. Φαρσάρη
- 2010: Στον Δρ. Κ. Φωτάκη απονεμήθηκε ο τίτλος του Επίτιμου Διδάκτορα του Πανεπιστημίου της Μασσαλίας (Université de la Méditerranée, Marseille).
- 2011: Στον Δρ. Κ. Σούκουλη απονεμήθηκε ο τίτλος του Επίτιμου Διδάκτορα του Ελεύθερου Πανεπιστημίου των Βρυξελλών (Vrije Universiteit Brussel, Brussels)
- 2012: Keck Award του International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works για τον καθαρισμό των Καρυάτιδων και των Μαρμάρων του Παρθενώνα
- 2013: James C. McGroddy Prize for New Materials της American Physical Society στον Δρ. Κ. Σούκουλη
- 2013: Rozhdestvensky Medal της Russian Optical Society στον Δρ. Σ. Τζωρτζάκη
- 2014: Max Born Award της Optical Society of America στον Δρ. Κ. Σούκουλη
- 2015: Weissenberg Award της European Society of Rheology Δρ. Δ. Βλασσόπουλο
- 2015: Rolf Landauer International ETOPIIM Association Medal στον Δρ. Κ. Σούκουλη
- 2016: Ο Δρ. Γ. Κυριακίδης εξελέγη Πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Έρευνας Υλικών (E-MRS), 2017-2019
- 2017: Ο Δρ. Σ. Χ. Αναστασιάδης εξελέγη Πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Πολυμερών (EPF), 2018-2019



# APS James C. McGroddy Prize for New Materials 2013

☞ C. M. Soukoulis, D. R. Smith & J. B. Pendry  
win the 2013 James C. McGroddy Prize for  
New Materials

☞ Citation: *“For the discovery of metamaterials”*



# Max Born Award of the Optical Society of America 2014

- ☞ C. M. Soukoulis wins the 2014 Max Born Award of the Optical Society of America
- ☞ Citation: *“For creative and outstanding theoretical and experimental research in the fields of photonic crystals and left-handed metamaterials, and for novel applications of these materials to manipulate electromagnetic radiation”*



# Rozhdestvensky Medal of the Russian Optical Society 2013

- ☞ S. Tzortzakis wins the 2013 Rozhdestvensky Medal of the Russian Optical Society
- ☞ Citation: *“For key contributions in strong laser and Terahertz (THz) field optics”*



# Weissenberg Award of the European Society of Rheology 2015

- ☞ D. Vlassopoulos wins the 2015 Weissenberg Award of the European Society of Rheology for outstanding, long-term achievements in the field of rheology
- ☞ Citation: *“For seminal contributions to the rheology and rheophysics of architecturally complex polymers and colloids in bulk and at interfaces”*





# «Αναζωογόνηση» των Καρυάτιδων με Laser Ανοικτό Εργαστήριο στο Μουσείο της Ακρόπολης

*A link between ancient and modern Greece*



2012 IIC Keck Award | Intern x  
https://www.iiconservation.org/node/3362

**IIC**  
INTERNATIONAL INSTITUTE FOR  
CONSERVATION OF HISTORIC AND  
ARTISTIC WORKS

27 June 2013

Home | About | News | Publications | Dialogues | Conferences | Contact

Text size: A+ | A-

## 2012 IIC Keck Award

Submitted by Graham Voce on 10 Dec 2012

The 2012 IIC Keck Award was awarded jointly to the Acropolis Museum in Athens, Greece, for the conservation and restoration of the Caryatids with the use of laser technology, in collaboration with the Institute of Electronic Structure & Laser at the [Foundation for Research and Technology in Crete \(IESL-FORTH\)](#) and to Anglo-Saxon CSI: Sittingbourne in Kent in the United Kingdom. IIC's Council in making the award recognised that both institutions had, from their respective status, made a positive contribution to public awareness of the practice and beneficial results of heritage conservation.

Since 1994, the IIC Council has generously endowed by Sheldo Keck's words - the individual or Council contributed most toward and appreciation of the accomplishment. More details of the found at [www.iiconservation.org](http://www.iiconservation.org)

Log in  
Register  
Search  Go  
Print  
Email  
f Μου απέσπασε  
Tweeet 1  
+1 0  
in Share



# «Αναζωογόνηση» των Καρυάτιδων



# Ενδιαφέρον από το Μουσείο του Ανακτόρου

- 👉 Μνημόνιο συνεργασίας με το Μουσείο του Ανακτόρου (Απαγορευμένη Πόλη) στο Πεκίνο της Κίνας
- 👉 Στόχοι
  - ✎ Δημιουργία Κοινού Ερευνητικού Εργαστηρίου
  - ✎ Συνεργατική έρευνα επικεντρωμένη σε προκλήσεις σε θέματα ανάλυσης, διάγνωσης και συντήρησης έργων και μνημείων Πολιτιστικής Κληρονομιάς στην Ελλάδα και στην Κίνα



故宫博物院

THE PALACE MUSEUM



故宫博物院

THE PALACE MUSEUM



# Κοινό Εργαστήριο με το Μουσείο του Ανακτόρου

- 👉 Τελετή ονοματοδοσίας κατά την επίσκεψη του Πρωθυπουργού στο Πεκίνο (07/2016)
- 👉 Πώς συνεχίζουμε;
  - 📎 Επίσκεψη Ερευνητών του ΙΤΕ στο Μουσείο για επιλογή τομέων συνεργασίας
  - 📎 Εκπαίδευση Ερευνητών του Μουσείου στο ΙΤΕ
  - 📎 Ερευνητές του ΙΤΕ στο Μουσείο για την ανάπτυξη των πειραματικών διατάξεων



 故宫博物院  
THE PALACE MUSEUM

 FORTH  
INSTITUTE OF ELECTRONIC STRUCTURE AND LASER

**中国-希腊文物激光技术联合实验室**  
NIKI: China-Greece Laser Technology Joint Laboratory on Cultural Heritage

故宫博物院  
THE PALACE MUSEUM

希腊研究与技术基金会  
FOUNDATION FOR RESEARCH AND  
TECHNOLOGY - HELLAS



# Φωτονική στην Πολιτιστική Κληρονομιά



Studies in Conservation

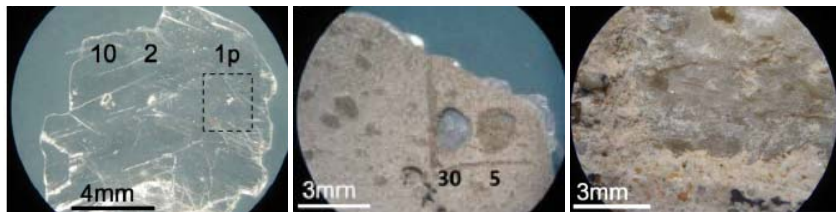
Volume 60, Supplement 1, 2015

Special Issue: Issue S1: Proceedings of the LACONA 10 Conference, Sharjah 2014, August 2015

Original research paper

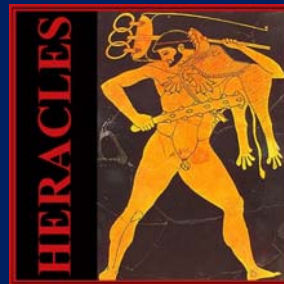
Laser-assisted removal of dark cement crusts from mineral gypsum (selenite) architectural elements of peripheral monuments at Knossos

Giannis Grammatikakis<sup>1,2,3</sup>, Konstantinos D. Demadis<sup>2</sup>, Kristalia Melessanaki<sup>3</sup>, Paraskevi Poulji<sup>3</sup>



Greek Participation to the HERACLES Consortium

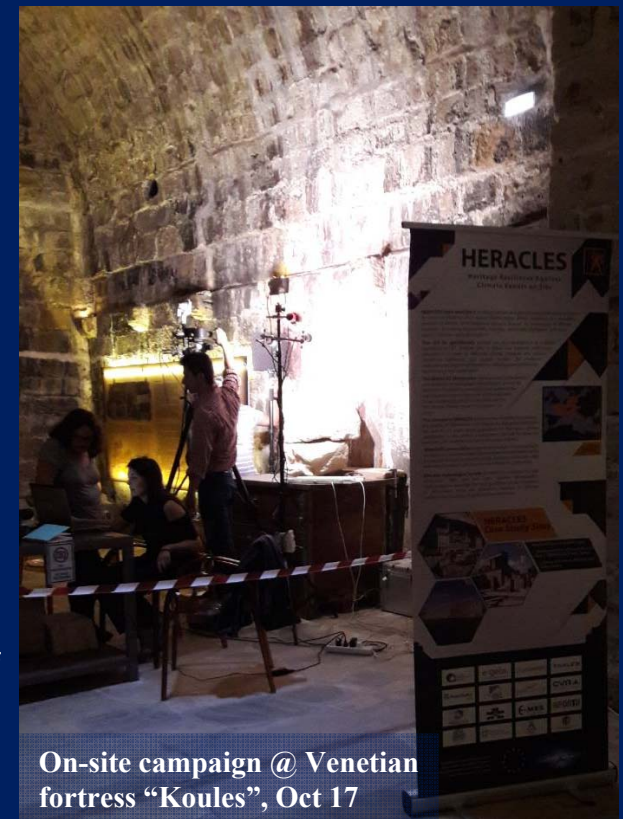
1. FORTH (IESL & IACM)
2. UniCrete, Department of Chemistry
3. Ephorate of Antiquities of Heraklion



## HERACLES HERitage Resilience Against CLimate Events on Site

HERACLES aims to design, validate and promote responsive systems for effective resilience of CH against climate change effects, through the development of an ICT platform able to collect and integrate multisource information in order to effectively provide complete and updated situational awareness and support decision for innovative measurements improving CH resilience.

In HERACLES, FORTH-IESL develops methodologies and instruments for in-situ analysis and mapping of deterioration phenomena on the monuments using Multispectral imaging, Raman, LIBS and 4D surface Volume topography



On-site campaign @ Venetian fortress "Koules", Oct 17

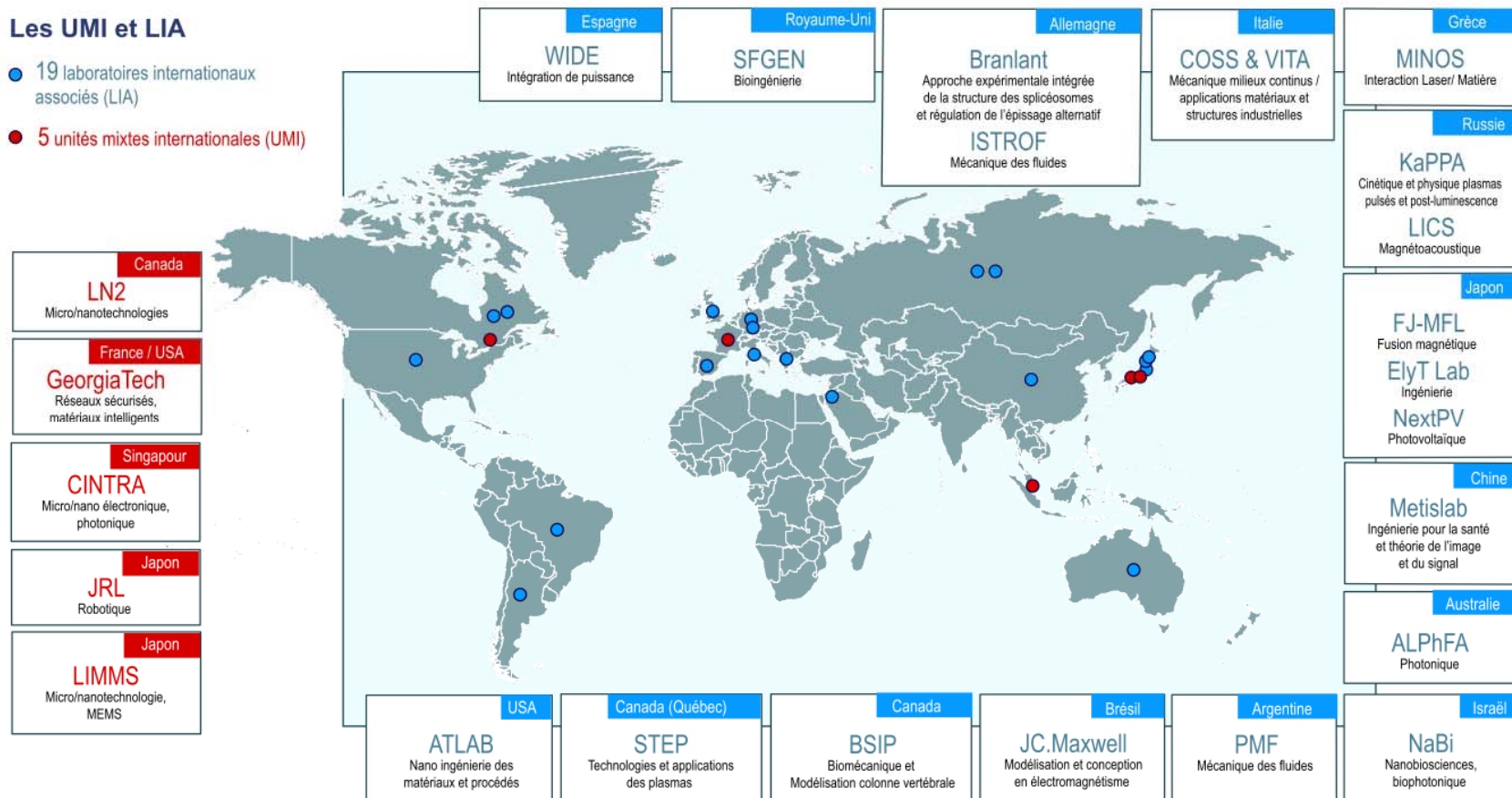


# “MINOS” Κοινό Εργαστήριο ITE-CNRS



## Les UMI et LIA

- 19 laboratoires internationaux associés (LIA)
- 5 unités mixtes internationales (UMI)

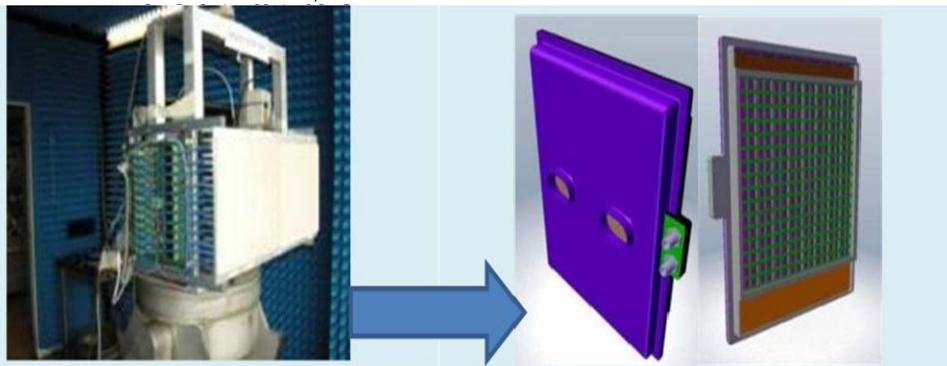


- ☞ Συντονιστές: Mark Sentis (LP3) & Στέλιος Τζωρτζάκης (ΙΗΔΛ)
- ☞ Participants: Th. Sarnet, Ph. Delaporte, D. Grojo, A. Kabashin (LP3), E. Στρατάκης, Μ. Φαρσάρη, Δ. Άγγλος, Μ. Καφεσάκη, Α. Κλίνη (ΙΗΔΛ)

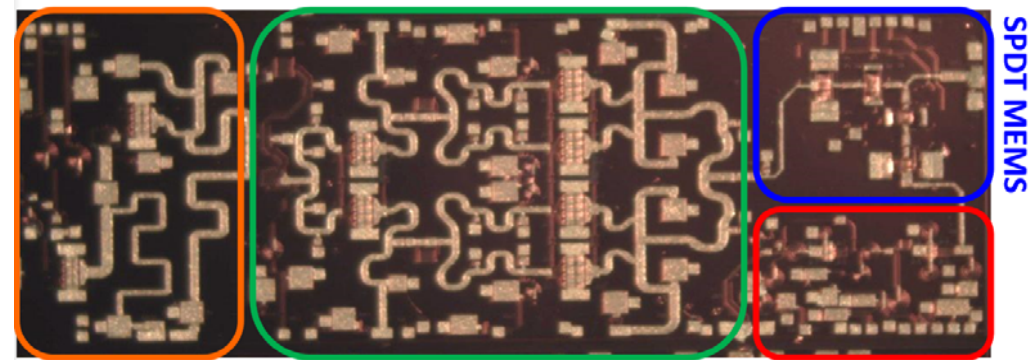


# «Έξυπνα» μονολιθικά ολοκληρωμένα μικροκυματικά μικροσυστήματα ισχύος

- ☞ Το ITE έχει αναπτύξει νέας τεχνολογίας μικροσυστήματα για παραμετροποιήσιμους «έξυπνους» μικροκυματικούς πομποδέκτες ισχύος ολοκληρώνοντας μονολιθικά και συνεπίπεδα (coplanar) μικροηλεκτρονικά κυκλώματα από III-νιτρίδια με διακόπτες τύπου RF MEMS και ακουστικούς αισθητήρες θερμοκρασίας για 1<sup>η</sup> φορά παγκόσμια.
- ☞ Ισάξια μικροκυματική συμπεριφορά με εμπορικά λόγω καινοτόμων λύσεων σε σχεδιασμό και κατασκευή.
- ☞ Κύρια εφαρμογή σε νέας γενεάς ραντάρ καιρού απαραίτητα για τα νέα ευρωπαϊκά πρωτόκολλα ασφάλειας πτήσεων RECAT-EU2 και RECAT-EU3.
- ☞ Συνεργασία με τη γαλλική **Εταιρεία Thales SA** για τη δημιουργία πιλοτικής γραμμής



Χρήση τεχνολογίας “tile” για νέας γενεάς ραντάρ



DRIVER

HPA

LNA

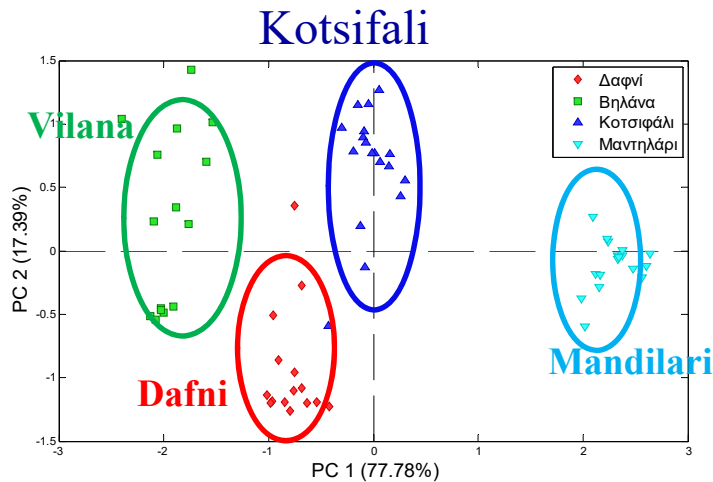
X-band Πομποδέκτης (ITE)



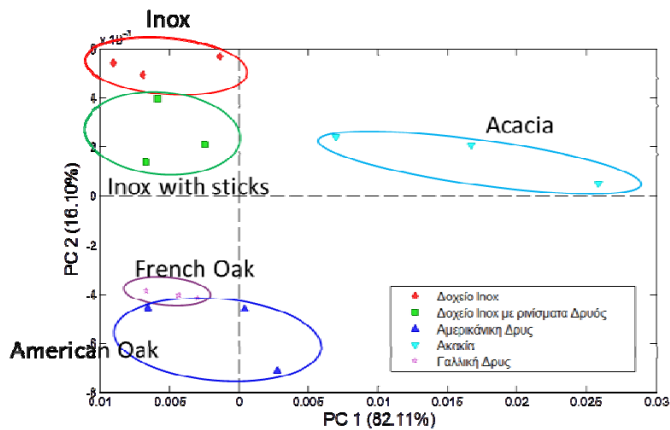
# Εφαρμοσμένη Φασματοσκοπία στην Αγροδιατροφή

«Ταυτότητα» Κρητικών κρασιών

Έλεγχος Κρητικού λαδιού



Vilana Maturation in different barrels



ANALYTICAL LETTERS  
2017, VOL. 50, NO. 7, 1182–1195  
<https://doi.org/10.1080/00032719.2016.1208212>

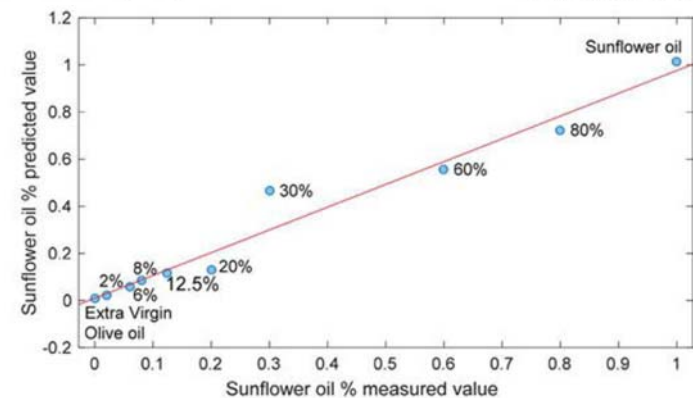
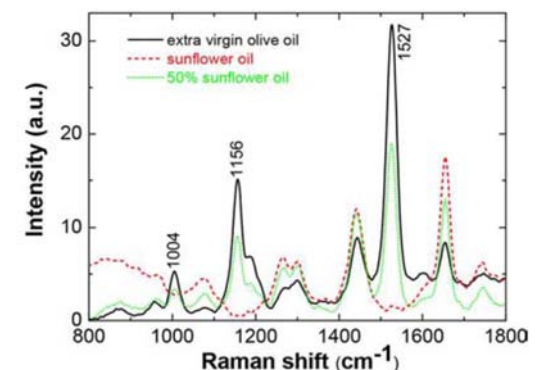
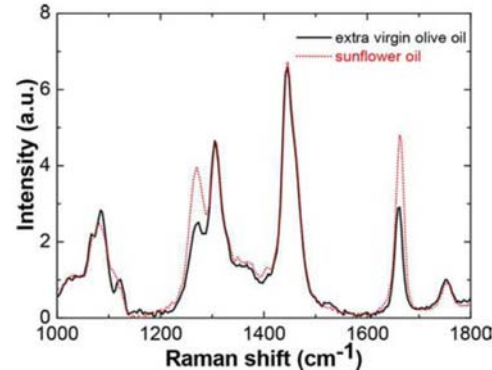
Taylor & Francis  
Taylor & Francis Group

SPECTROSCOPY

Check for updates

## Comparative Study using Raman and Visible Spectroscopy of Cretan Extra Virgin Olive Oil Adulteration with Sunflower Oil

Aggelos Philippidis<sup>a</sup>, Emmanouil Poulakis<sup>a,b</sup>, Antigoni Papadaki<sup>a,c</sup>, and Michalis Velegarakis<sup>a</sup>





- ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ
- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
- MAX PLANCK INSTITUTE for EXTRATERRESTRIAL PHYSICS

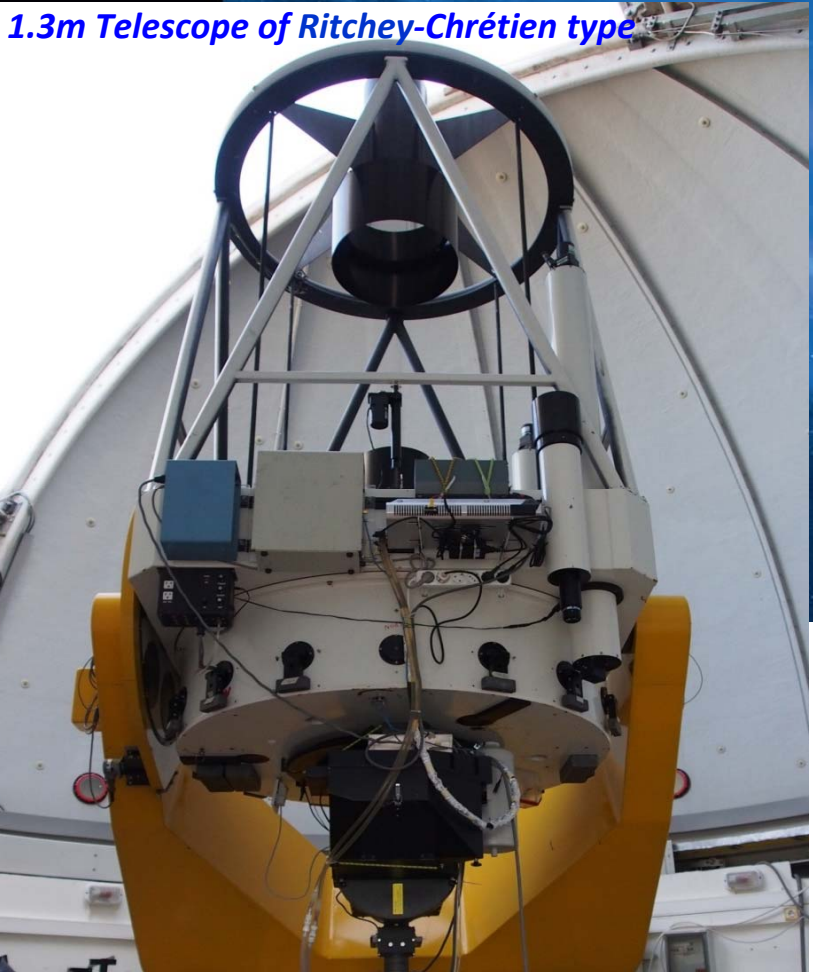
# Αστεροσκοπείο ΣΚΙΝΑΚΑ



*Κομήτης Hale-Bopp  
Αστεροσκοπείο Σκίνακα*



*Σε υψόμετρο 1750 m στον Ψηλορείτη  
σε ιδανική τοποθεσία για  
αστρονομικές παρατηρήσεις  
λειτουργούν 3 τηλεσκόπια  
εξοπλισμένα με τα πλέον μοντέρνα  
αστρονομικά όργανα*



*1.3m Telescope of Ritchey-Chrétien type*



*Near Infrared Camera*



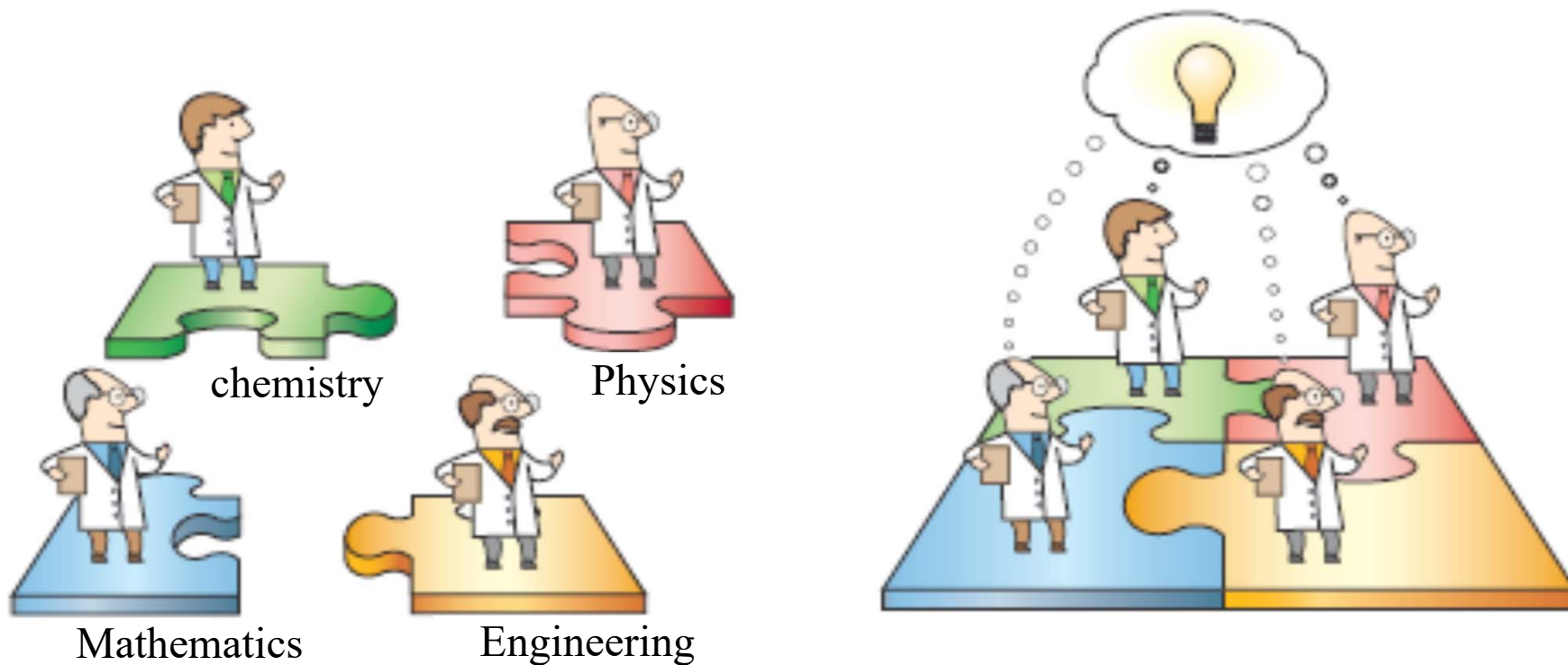
*Echelle Spectrograph*



*Polarimeter*



# Διεπιστημονικότητα εντός του ΙΗΔΛ



# Σας Ευχαριστώ

