



C.O.RE.

***CENTER of ORTHOPAEDIC &
REGENERATIVE MEDICINE***

C.O.R.E.

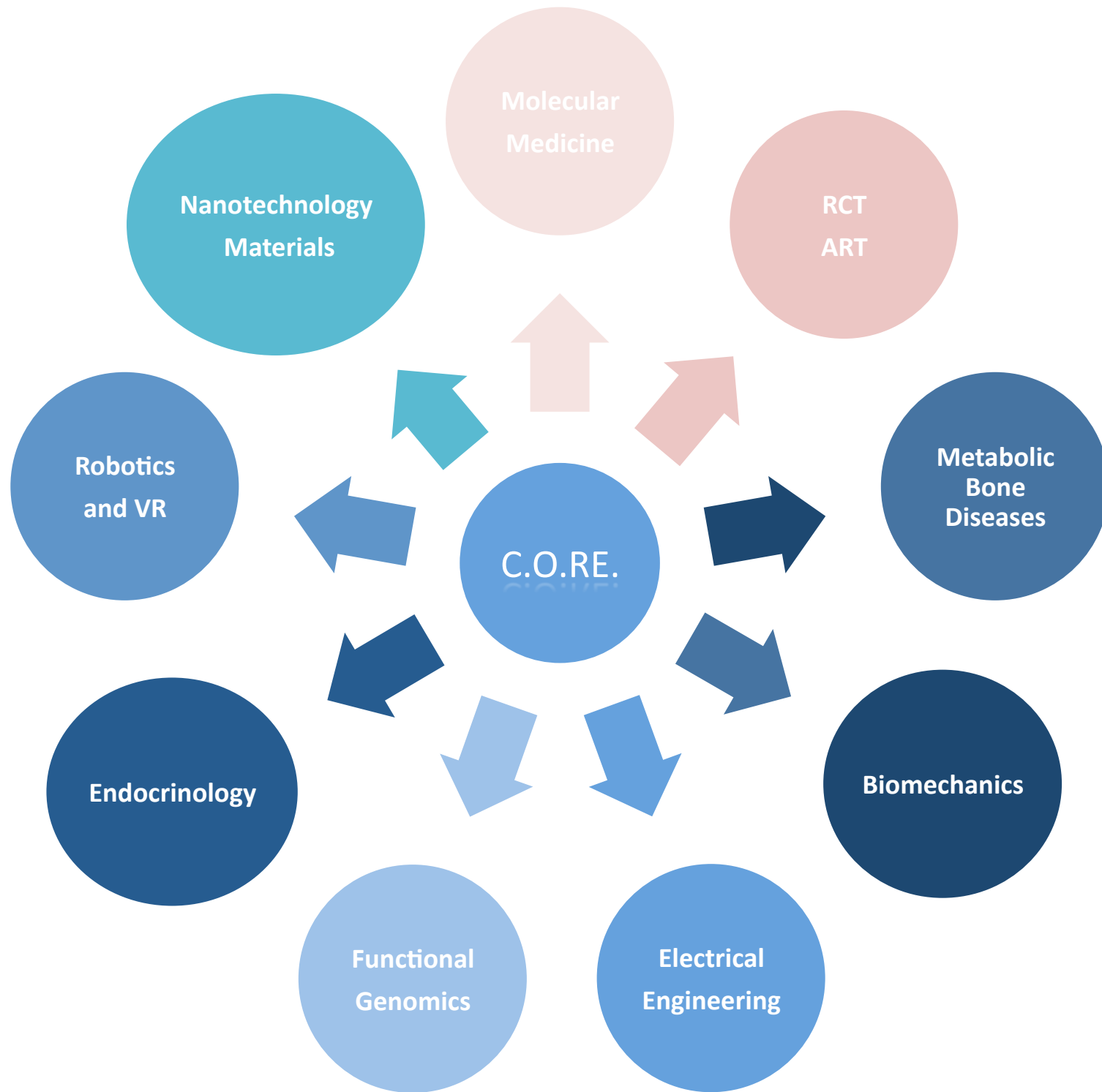
ΟΝΟΜΑ ΜΕΛΟΥΣ ΔΕΠ	ΣΧΟΛΗ/ΤΜΗΜΑ/Τομέας/Βαθμιδα
ΤΣΙΡΙΔΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	Επιστημών Υγείας Α.Π.Θ. /Ιατρικής/Ορθοπαιδική/ Αναπλ. Καθηγητής
ΚΟΛΙΑΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Επιστημών Υγείας Α.Π.Θ / Βιολογικής Χημείας Α.Π.Θ./ Καθηγητής
ΡΕΚΑΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	Πολυτεχνική Σχολή Α.Π.Θ./Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών/ Τομέας Τηλεπικοινωνιών / Καθηγητής
ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Φυσικομαθηματική Α.Π.Θ./Τμήμα Χημείας / Γενική και Ανόργανη Χημική Τεχνολογία /Αναπλ. Καθηγητής
ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών Πανεπιστημίου Κρήτης / Επιστήμης Υπολογιστών / Γραφικά Υπολογιστών- Εικονική Πραγματικότητα / Αναπλ. Καθηγητής
ΓΟΥΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Επιστημών Υγείας Α.Π.Θ. /Ιατρικής / Ενδοκρινολογίας / Αναπλ. Καθηγητής
ΠΟΤΟΥΠΝΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ	Επιστημών Υγείας Α.Π.Θ. /Ιατρικής/Ορθοπαιδικής/ Επικ. Καθηγητής
ΤΣΟΥΛΦΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Επιστημών Υγείας Α.Π.Θ. /Ιατρικής/Γεν. Χειρουργικής/ Επικ. Καθηγητής

C.O.R.E.

	Ειδικότητα	Πτυχίο(α) /Μεταπτυχιακό/ Διδακτορικό
ΟΥΖΟΥΝΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	FUNCTIONAL GENOMICS	BSc, PhD, Διευθυντής Ερευνών, βαθμού Α, ΕΚΕΤΑ
ΚΕΝΑΝΙΔΗΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ	ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΣ ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ	MD, MSc, PhD, Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης
ΧΑΡΙΤΙΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ & ΑΕΡ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	BSc, PhD, Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης
ΞΥΔΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΝΑΝΟΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	BSc, PhD, Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης
ΠΕΛΛΙΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ	ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΣ ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ	MD, MSc, PhD Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης

Ερευνητικές Επιδόσεις Ομάδας C.O.RE

Προϋπολογισμός έργων μελών ως επιστημονικά υπεύθυνοι	Αριθμός δημοσιεύσεων σε έγκριτα διεθνή περιοδικά	Αναφορές στο δημοσιευμένο έργο	Πηγή αναφοράς	Εργα μέσω ΕΛΚΕ
> 11.500.000 Ευρώ	632	23.5000	Google Scholar	> 30



5 Πυλώνες Έρευνας C.O.R.E.

Molecular Biology	Biomechanics	Materials	Clinical Studies	Informatics – Robotics
Stem Cell Therapies	Engineering	Nano technology	International RCTs	VR – AR
Regenerative Medicine	Implant Development	Nano chemistry	Registries	Bioinformatics
Translation	Device Development	Composite and Smart Materials	Quality Control	Genomics

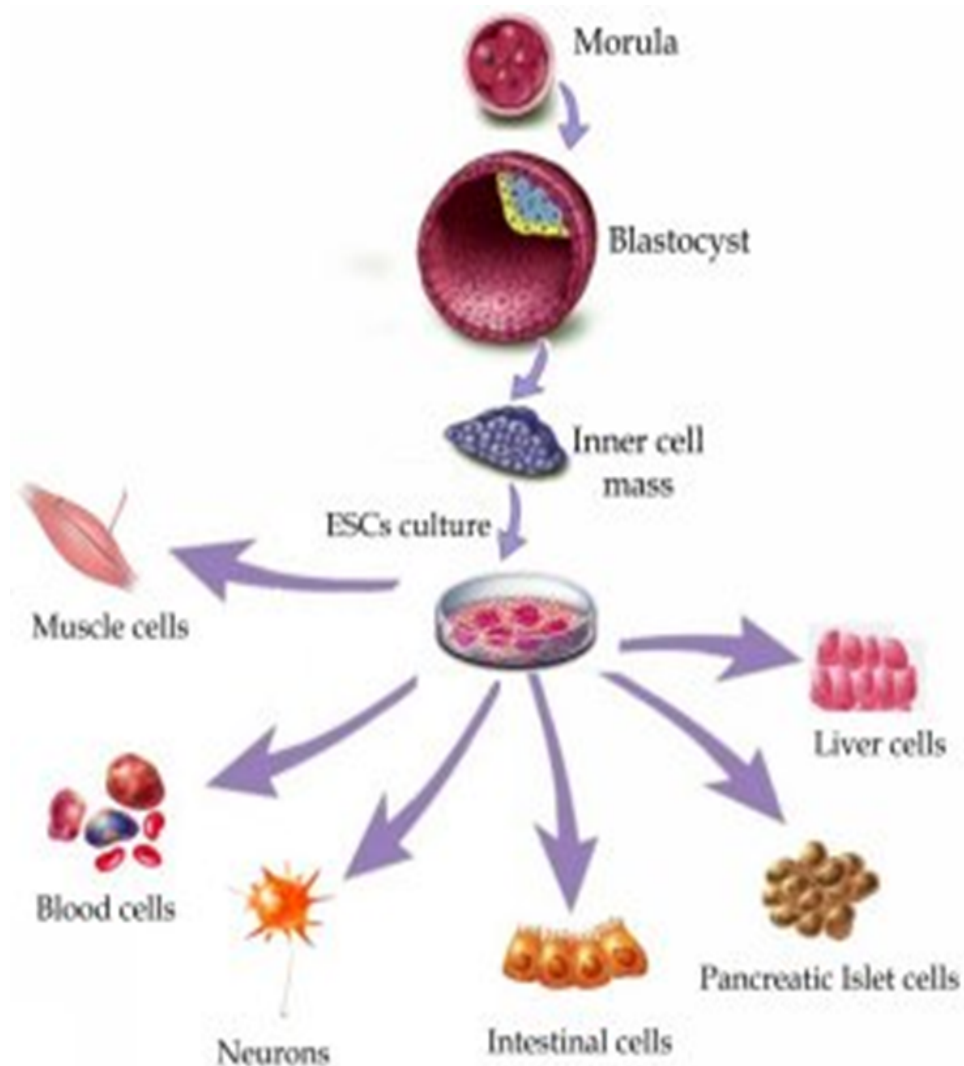
Πυλώνας Ι – Molecular Biology

Head-P.I. : Koliakos G.

C.I: Tsiridis E., Kenanidis E.

Molecular Biology

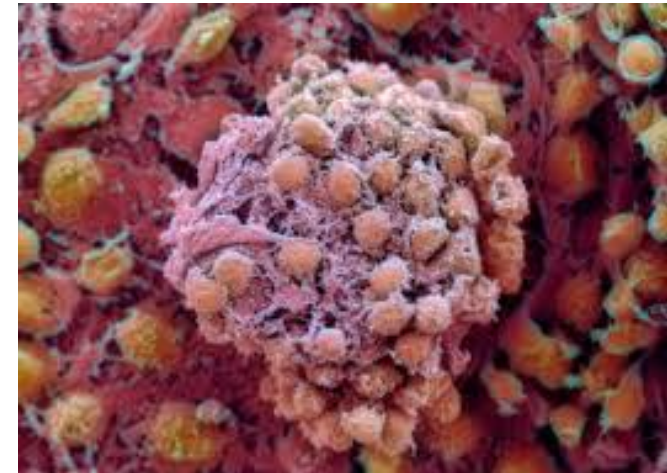
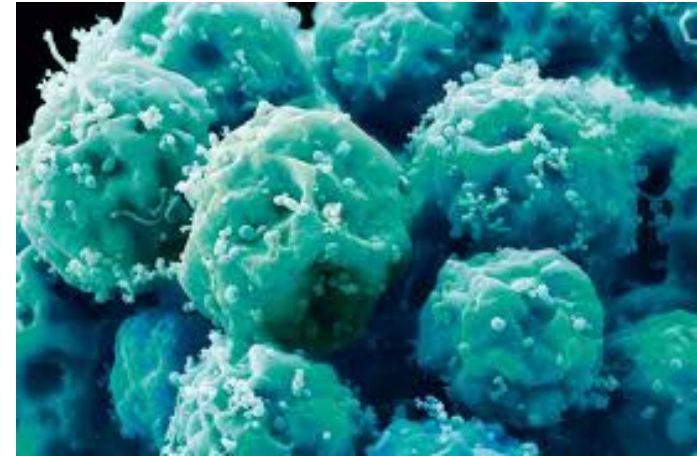
- Αυτόλογα προ-χονδροκύτταρα που προέρχονται από μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα
- Αυτόλογα χονδροκύτταρα που προέρχονται από μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα
- Αυτόλογα χονδροκύτταρα σε ειδικά ικρίσματα ή σε νανοϋλικά
- Platelet rich plasma generator
- Autologus Conditioned Serum Generator



Molecular Biology

Τροποποιημένα Θεραπευτικά Βλαστοκύτταρα.

- Αυτόλογα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα που παράγουν Tumor Necrosis Factor για τη Θεραπεία του καρκίνου (Εθνικό Ιδρυμα Ερευνών και MDC Berlin).
- Αυτόλογα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα που παράγουν GFP για την πειραματική παρακολούθησή τους στον οργανισμό.
- Αθανατοποίηση αυτόλογων κυτταρικών σειρών βλαστοκυττάρων με παραγωγή τελομεράσης.



Πυλώνας II – Biomechanics /Signal Processing

Head-P.I. : Charitidis P. Tsiridis E. Rekanos I.

C.I. : Kenanidis E.

Biomechanics

Υπεύθυνος: Χαριτίδης Π., Τσιρίδης Ε.

F

Ο τομέας ασχολείται με την

B

Βιοϊατρική Μηχανική

Ο πυρήνας της Βιοϊατρικής είναι η Ιατρική

E

Εμβιομηχανική

Ανάπτυξη εμφυτευμάτων και τεχνικών μελών

I

Ιστομηχανική

Κατασκευή βιολογικών υποκατάστατων

B

Βιορρευστομηχανική

Μελέτη της ροής βιολογικών ρευστών μέσα σε ζωντανούς οργανισμούς

I

Imaging

Ανάλυση φυσιολογίας του ατόμου

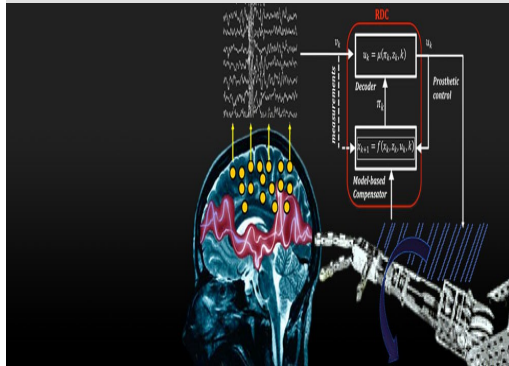
B

Βιοϋλικά

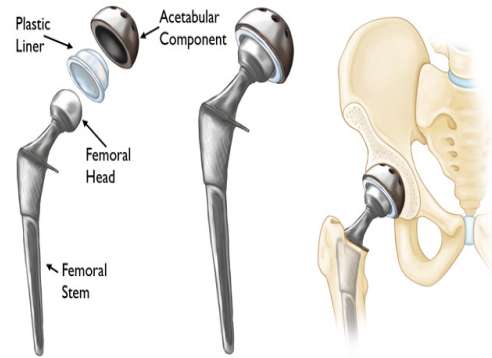
Αποκατάσταση αρθρώσεων και πλάκες υποστήριξης οστών

BIOMECHANICS

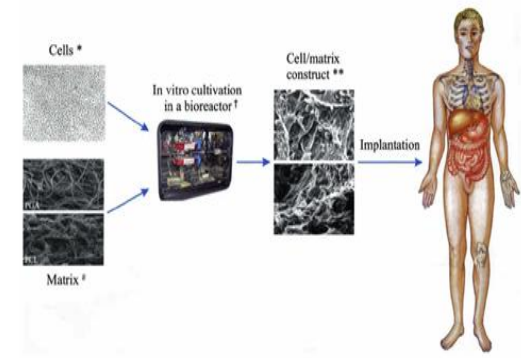
k



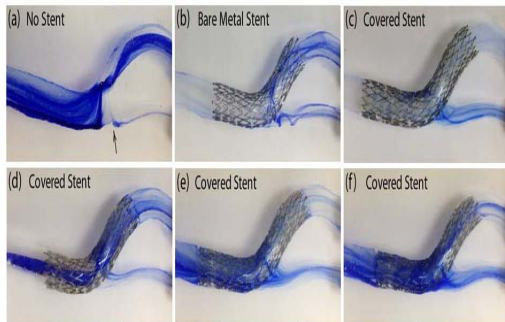
Βιοϊατρική Μηχανική



Εμβιομηχανική

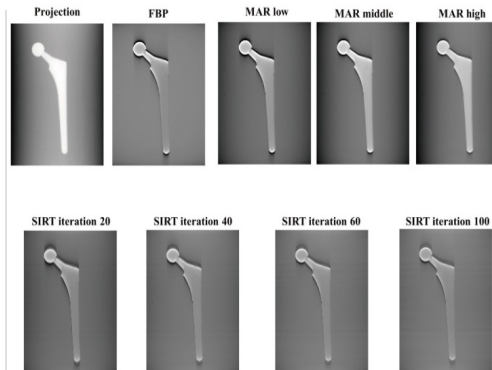


Ιστομηχανική

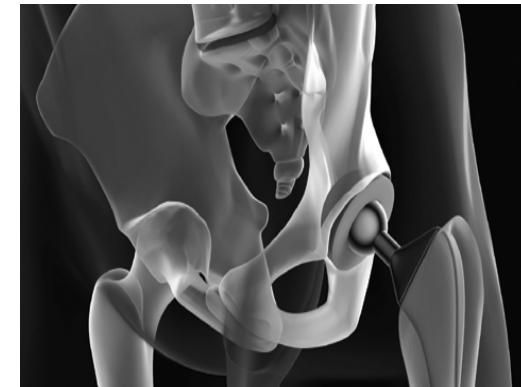


Flow streamlines visualized (by dye injection) in transparent model of carotid artery with and without stents

Βιορευστομηχανική



Επεξεργασία Εικόνας



Βιοϋλικά

Signal Processing / Wave Propagation Group (C.O.RE. member)

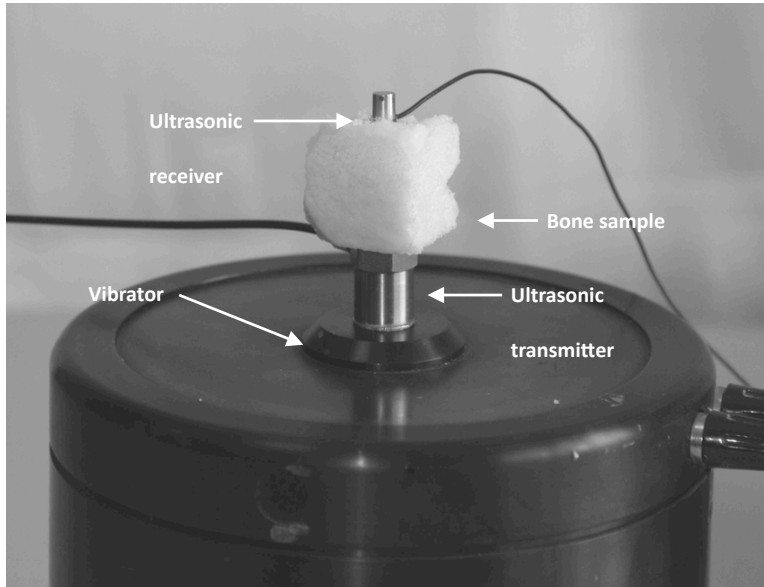
School of Electrical and Computer Engineering A.U.Th.
Applied and Computational Electromagnetics Lab
Director: Prof. Ioannis T. Rekanos

Research Objectives

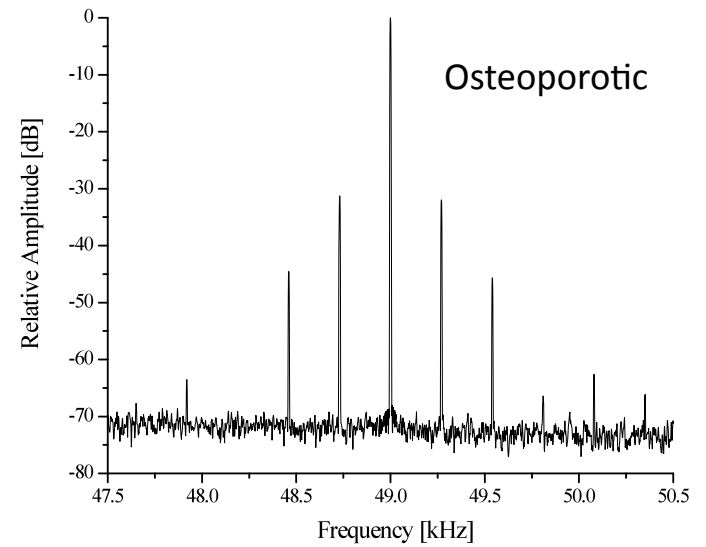
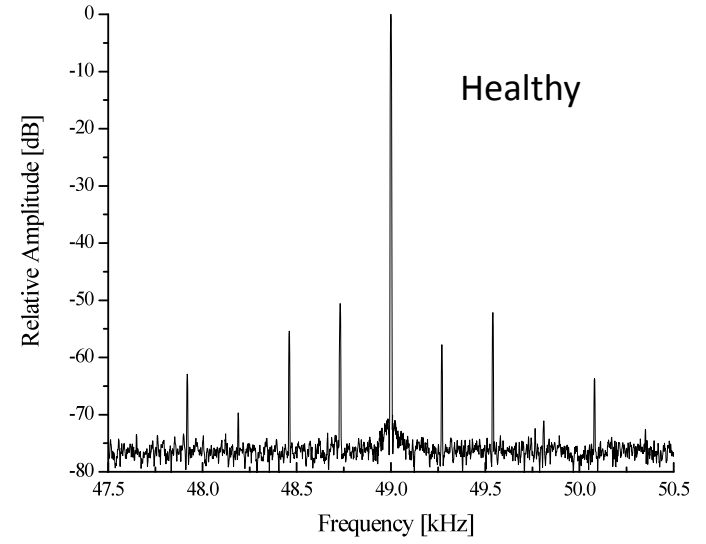
- Characterization of bone - implant interfaces
- Quantification of bone quality
- Proposal of reliable bone and implant quality indices

Methodology

- Development of novel diagnostic techniques
- Advanced signal processing techniques
- Finite element and finite-difference time-domain methods
- Vibro-acoustic wave propagation analysis
- Nonlinear ultrasound vibro-modulation



Experimental setup



Intermodulation phenomena

Πυλώνας III – Materials

Head-P.I. : Triantafyllidis K.

C.I: Tsiridis E., Xidas P.

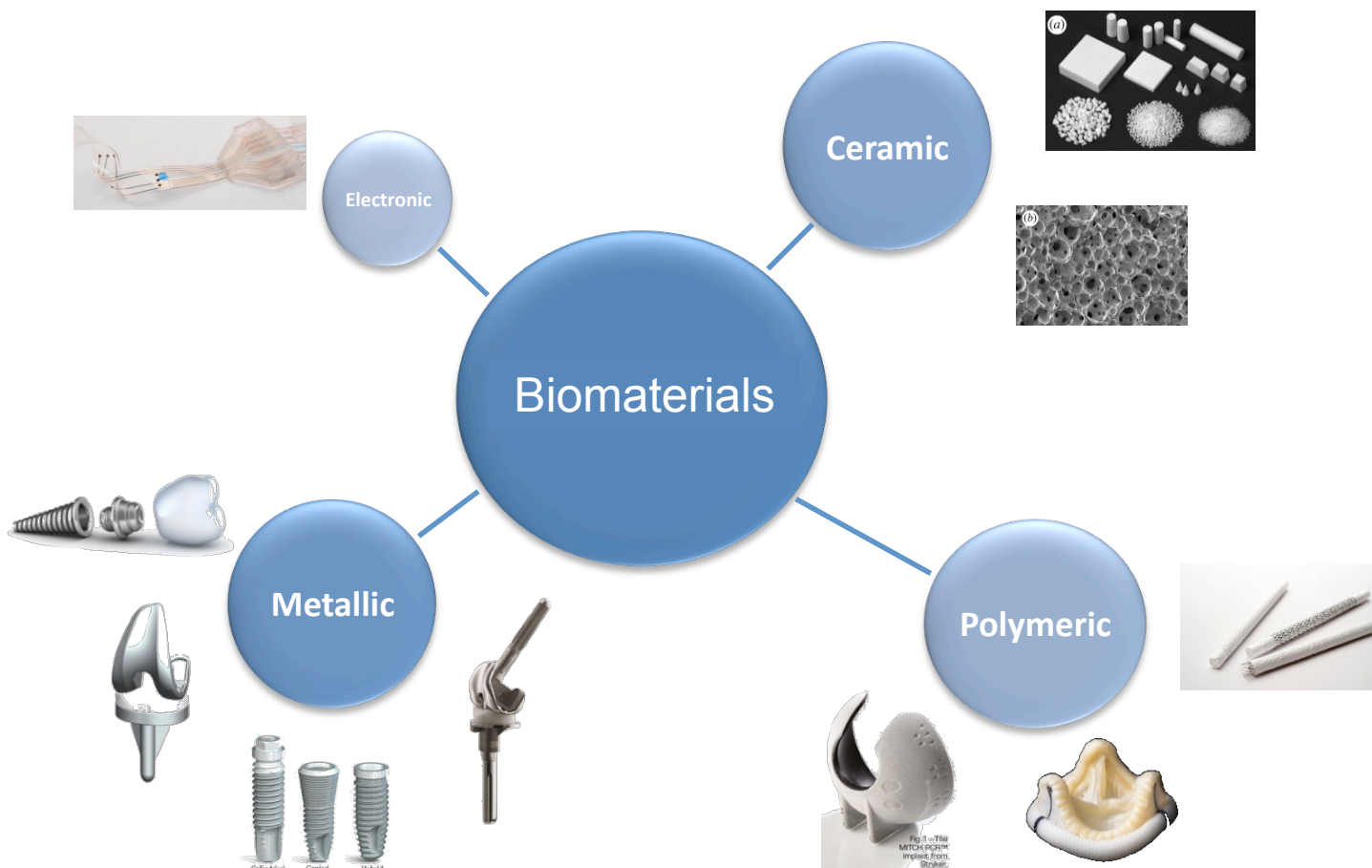


Τομέας Νανο-Χημείας και Μηχανικής Υλικών

Υπεύθυνοι: Κων/νος Τριανταφυλλίδης & Παναγιώτης Ξυδάς

Materials used in medical implants

Metallic, Ceramic, Polymeric and related (Nano)Composites

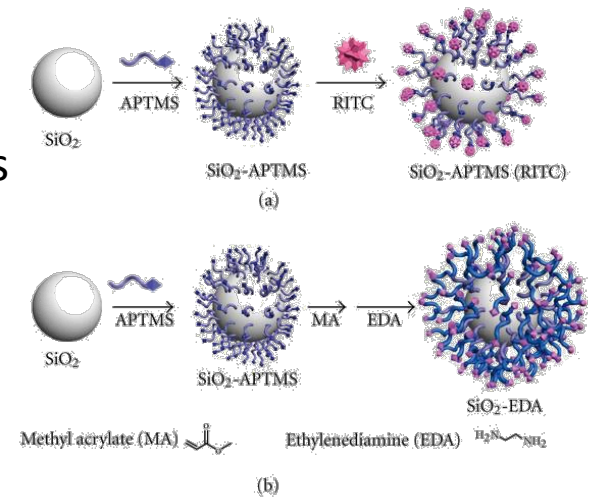




NANOCHEMISTRY / MATERIALS

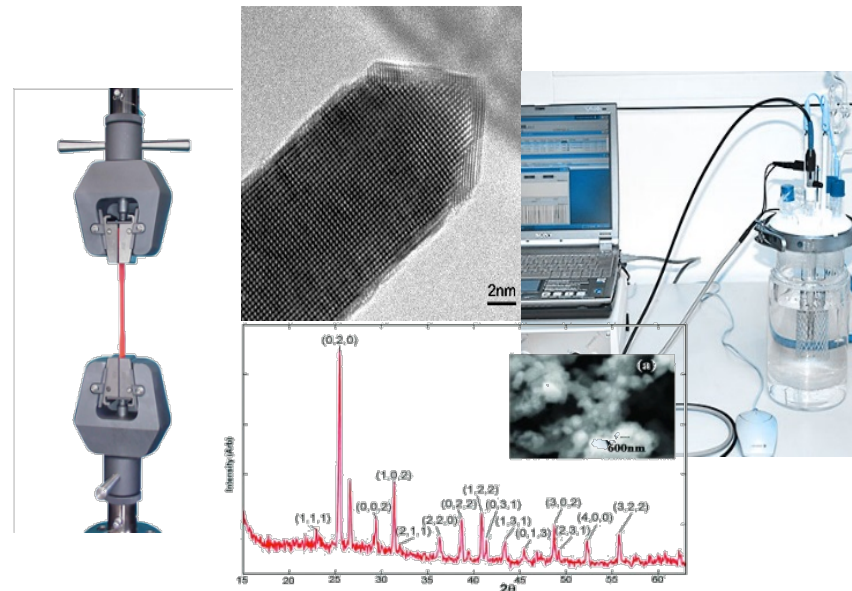
Expertise

- Ceramic, metal oxide and polymeric nanostructures
- Hybrid inorganic-organic nanostructures & nanocomposites
- Structure modification and surface functionalization
- Materials testing, characterization and property evaluation
- In vitro degradation studies



Available apparatus for synthesis and characterization

- In-situ polymerization
- Melt mixing
- Sol-gel
- Self-assembly
- X-ray diffraction (XRD)
- Transmission electron microscopy (TEM)
- Scanning electron microscopy (SEM)
- Atomic Force Microscopy (AFM)
- Mechanical testing
- Thermomechanical properties (DMA)
- Corrosion testing
- Thermal & electrical conductivity



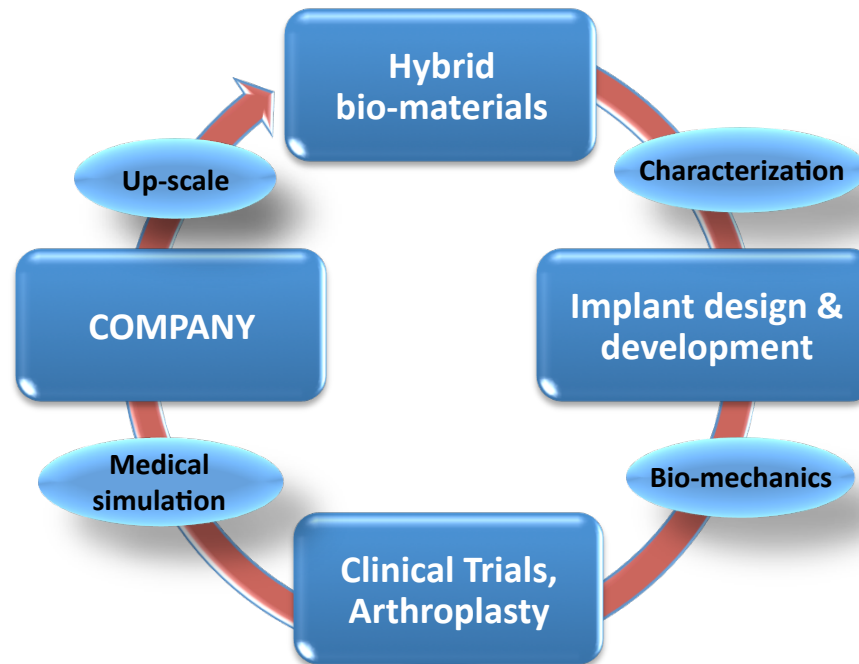


NANOCHEMISTRY / NANOTECHNOLOGY / MATERIALS

Research interests related to CO.R.E.

- ❖ Development of novel biomaterials & biocompatible nanocomposites
- ❖ Focus on orthopedic joints and implants

Planned proposals arising from CO.R.E. collaborations



Future targets

3D printing of customized biomaterials and implants

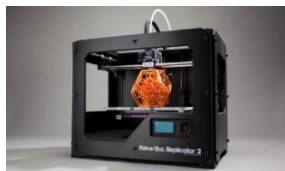


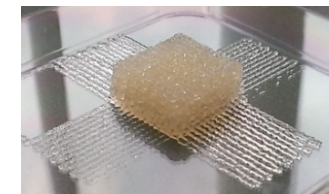
Table 3D Printer



3D Printed Titanium Skull



Complex PEEK Prototypes



Silk Bioink for 3D Printing

Πυλώνας IV – Clinical Studies

Head-P.I. : Potoupnis M. Goulis D. Tsoulfas G. Tsiridis E.
C.I: Kenanidis E., Pellios St.

Τομέας Ενδοκρινολογίας

Υπεύθυνος: Γουλής Δημήτριος

Κλινικά Ενδιαφέροντα

Ανδρας

- Υπογονιμότητα
- Διαταραχές του σπέρματος
- Υπογοναδισμός (σύνδρομο Klinefelter, σύνδρομο Kallmann)
- Υπογοναδισμός στο γηράσκοντα άνδρα
- Διαφυλισμός

Γυναίκα

- Διαταραχές έμμηνης ρύσης
- Υπογονιμότητα
- Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών
- Πρόωρη ωοθηκική ανεπάρκεια
- Ενδοκρινικές και μεταβολικές επιπλοκές της κύησης



Μονάδα Ενδοκρινολογίας
Αναπαραγωγής
Α΄ Μαιευτική - Γυναικολογική Κλινική
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα

Ανδρας

- Επίδραση του περιβάλλοντος στην ανδρική γονιμότητα (ενδοκρινικοί διαταράκτες)
- Αντιοξειδωτικές ουσίες για τη βελτίωση της ποιότητας του σπέρματος
- Υποκατάσταση τεστοστερόνης σε άνδρες τρίτης ηλικίας

Γυναίκα

- Σακχαρώδης διαβήτης της κύησης: θεραπευτική επίδραση της δίαιτας και της άσκησης
- Θυρεοειδική λειτουργία κατά την εφαρμογή μεθόδων υποβοηθούμενης αναπαραγωγής
- Εγκαιρη διάγνωση και θεραπεία της προεκλαμψίας



Μονάδα Ενδοκρινολογίας
Αναπαραγωγής
Α΄ Μαιευτική - Γυναικολογική Κλινική
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης

Μονάδα Ενδοκρινολογίας

Αναπαραγωγής

Αναπληρωτής καθηγητής Δ.Γ. Γουλής

Ομότιμος καθηγητής Ι. Παπαδήμας

Διδάκτορες και υποψήφιοι διδάκτορες

Χ. Τσαμέτης (ενδοκρινολόγος)

Π. Πουλάκος (ενδοκρινολόγος)

Π. Ηλιάδου (ενδοκρινολόγος)

Χ. Δημοπούλου (ενδοκρινολόγος)

Ε. Κιντιράκη (ενδοκρινολόγος)

Σ. Καρράς (ενδοκρινολόγος)

Ι. Λίτσας (ενδοκρινολόγος)

Γ. Κανάκης (ενδοκρινολόγος)

Ε. Μπίλλα (ενδοκρινολόγος)

Α. Κουθούρης (ουρολόγος)

Β. Αδάμου (ουρολόγος)

Π. Αναγνωστής (ενδοκρινολόγος)

Β. Χαριζοπούλου (μαία)

Ε. Τσίρου (διαιτολόγος)

Γ. Μηντζιώρη (ενδοκρινολόγος)

Ε. Ταουσάνη (μαία)

Δ. Σαββάκη (φυσική αγωγή)

Ν. Αθανασιάδη (διατροφολόγος)

Ι. Κόππη (ψυχολόγος)

ΣΕΦΑΑ ΔΠΘ και ΑΠΘ

Καθηγητής Σ. Τοκμακίδης

Επίκουρη καθηγήτρια Κ. Δίπλα

Αναπληρωτής καθηγητής Α. Ζαφειρίδης



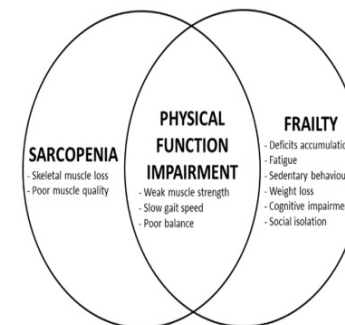
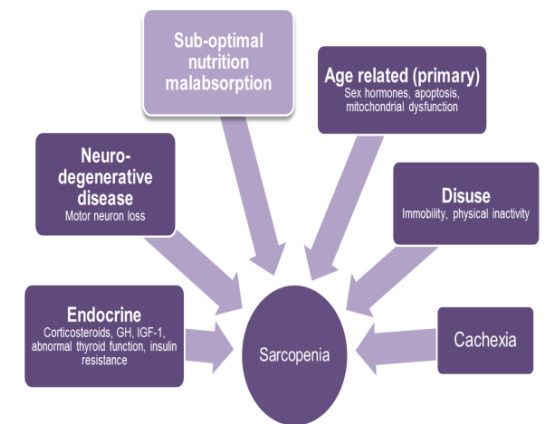
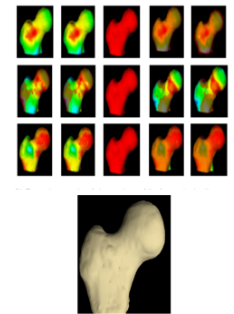
Α' Μαιευτική – Γυναικολογική Κλινική
Αριστετέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Καθηγητής Β.Κ. Ταρλατζής



Metabolic Bone Diseases-Bone Fragility- Pharmacogenetics

*Υπεύθυνοι: Ποτούπνης Μ. , Γουλής Δ.
Κεσανίδης Ε. , Πέλλιος Στ.*

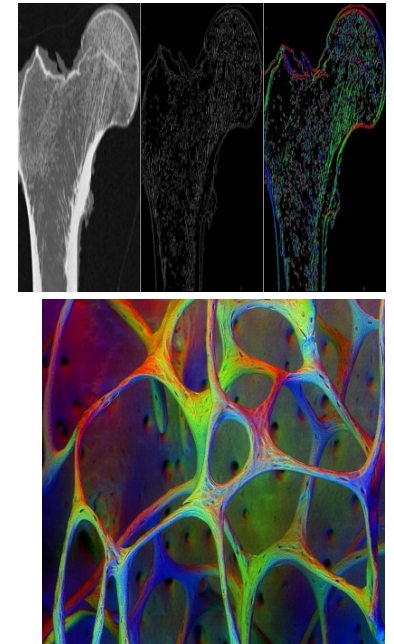
- ❖ Application of Shape and Appearance Models in Osteoporosis and Osteoarthritis.
- ❖ Registration and Modeling of 3D bone from 2D images for osteoporosis applications and fracture prediction.
- ❖ Biology of Osteosarcopenia and Dismobility.
- ❖ Osteosarcopenia: Approaches for the prevention of falls and osteoporotic fractures.
- ❖ Frailty syndrome prevalence and slow walk speed in Osteoporosis and Osteoarthritis.



Metabolic Bone Diseases-Bone Fragility- Pharmacogenetics

*Υπεύθυνοι: Ποτούπνης Μ. , Γουλής Δ.
Κεσανίδης Ε. , Πέλλιος Στ.*

- ❖ Improving Osteoporosis Care with Trabecular Bone Structure (TBS).
- ❖ Genetic markers for the prediction of fragility fractures.
- ❖ Trends on secondary fracture prevention.
- ❖ Sequential / Combined therapies in Osteoporosis.
- ❖ Effective Therapeutic Strategies to Reduce the Burden of Fractures.
- ❖ Correlation between bone density and life activities of monks of the holy mountain



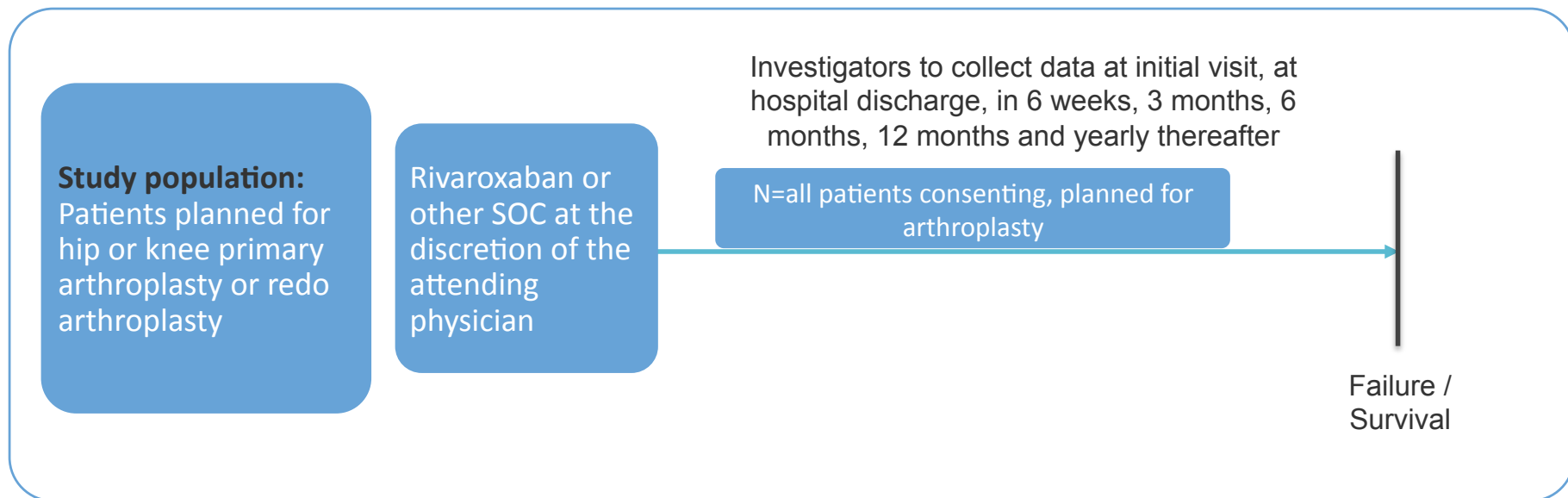
Registries

Υπεύθυνοι: Τσιρίδης Ελευθέριος & Κενανίδης Ευστάθιος

Arthroplasty Registry Thessaloniki (A.R.T.)

Objective: to create an arthroplasty registry in a center of excellence, to study outcomes in relationship to implants, technique and medications used, such as:

- Complications and catastrophic failures
- Implant survival, drug efficacy, complications



Short design: PATIENT REGISTRY

Indication: VTE prevention in orthopedic surgery
Phase: Phase IV

ARTHROPLASTY REGISTRY THESSALONIKI (A.R.T.)

REGISTRY LEVEL IV

Primary efficacy endpoints

- ◆ Demographics
- ◆ Technical data (approach seniority level)
- ◆ Implant data
- ◆ Clinical data (ASA, comorbidities)
- ◆ Complications (infection dislocation, death, catastrophic failure)
- ◆ Outcomes (ROM, VAS SF36 or 12, HOOS, KOOS, other scorings)
- ◆ Anticoagulation efficacy assessed at hospitalizations and in follow up visits in 6 weeks, 3 months

Primary safety endpoints

- ◆ Thromboprophylaxis safety data
- ◆ Chemoprophylaxis (Antibiotics) safety data

Key inclusion criteria*

Patients planned for an arthroplasty operation in Papageorgiou hospital, consenting to participate

- ◆ All patients presented for hip or knee arthroplasty
- ◆ All patients programmed for Revision arthroplasty
- ◆ All patients with hip fractures planned for hemiarthroplasty

Key exclusion criteria*

- ◆ Unable to provide consent
- ◆ Participation in an interventional trial

Πυλώνας V – Informatics / Robotics

Head-P.I. : Tsiridis E., Ouzounis Ch., Papagiannakis G.

FOUNDATION FOR RESEARCH AND TECHNOLOGY – HELLAS FORTH



FORTH CVRL: Computational Vision and Robotics Laboratory



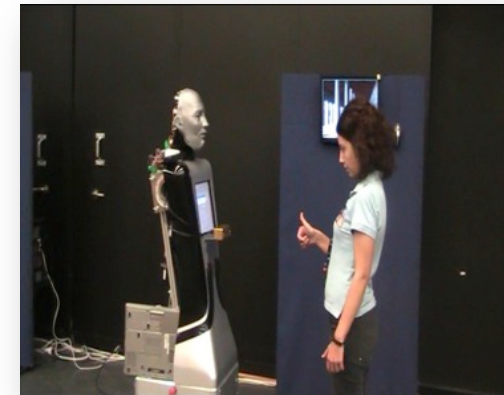
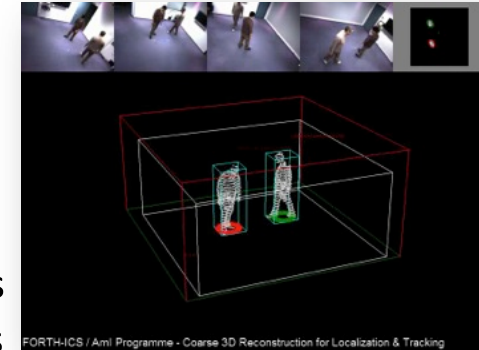
Ministry of Education and Religious Affairs, Culture and Sports
General Secretariat for Research and Technology

Computer Science/ Computational Vision and Robotics

Υπεύθυνος : Γεώργιος Παπαγιαννάκης

FORTH CVRL I

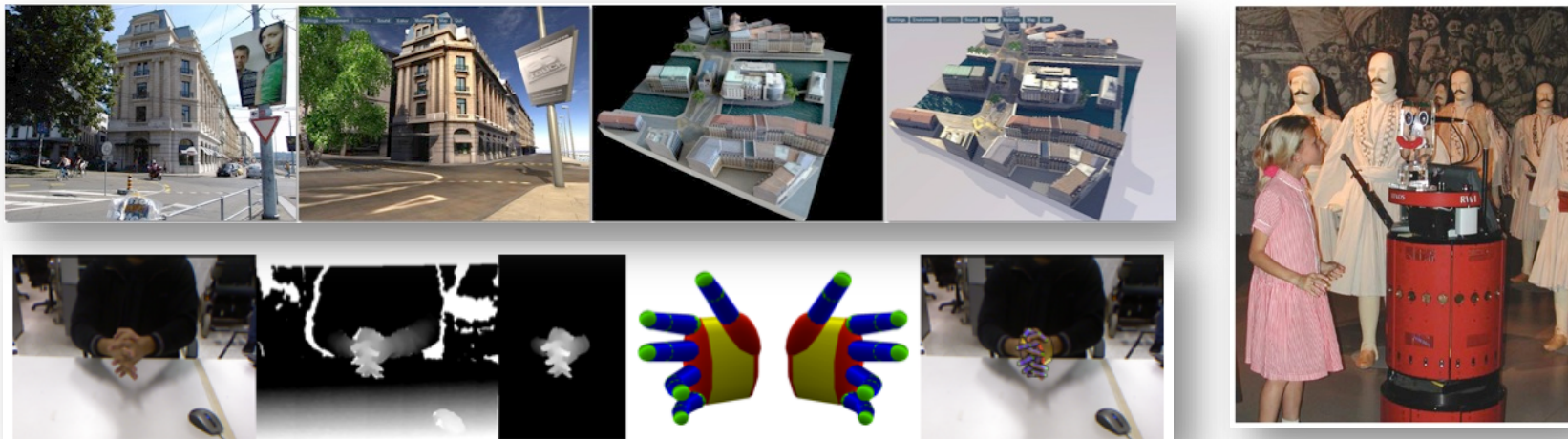
- Computation Vision and Robotics Laboratory
- Founded in 1985, <http://www.ics.forth.gr/cvrl/>
- The groups' activities emphasize research and development in the areas of computer vision, computer graphics and autonomous mobile robots with "intelligent" behaviour. More specifically, the research efforts are directed towards visual perception of static and dynamic characteristics of the 3-D world (depth, shape, color, motion), object tracking, robot navigation, behaviour modeling and real-time GPU-based simulations.
- Research themes:
 - ▶ Computational Vision
 - ▶ Computer Graphics, Virtual & Augmented Reality
 - ▶ Robot design & control
 - ▶ Brain-inspired robot cognition
- Core application themes:
 - ▶ virtual heritage, VR/AR for edutainment
 - ▶ industrial automation,
 - ▶ the support of people with special needs,
 - ▶ space monitoring and security, / home automation



FORTH CVRL II

- Achievements & Results:

- ▶ Augmented Reality virtual character simulation framework
- ▶ Kinect 3D Hand tracking library (*1st prize at the Gesture Recognition demonstration competition in ICPR2012*)
- ▶ Advanced robotic tour-guide used in museums and other cultural heritage sites
- ▶ A prototype skin-colour tracking system that performs real-time 3D tracking of multiple skin-coloured regions
- ▶ A camera tracking system that performs on-line estimation of 3D camera position and pose in parallel with 3D scene reconstruction
- ▶ a simulation environment for locomotion studies in robotics and biology



FORTH CVRL III

- R&D activities highlights:
 - ▶ ITN-DCH: Marie-Curie Initial Training Network on Digital Cultural Heritage
 - ▶ hifi-PRINTER: high fidelity PResence and INTERAction: convergence of computer graphics, vision and robotics for improving human-robot and human-computer interaction
 - ▶ JAMES: Joint Action for Multimodal Embodied Social Systems
 - ▶ MUSCLE - Multimedia Understanding through Semantics, Computation and Learning
 - ▶ INDIGO - Interaction with Personality and Dialogue Enabled Robots
 - ▶ RECOVER - Photorealistic 3D Reconstruction of Perspective Paintings and Pictures
 - ▶ LIFEPLUS: innovative 3D reconstruction of ancient frescos-paintings through the real-time revival of their fauna and flora in an immersive AR environment
 - ▶ TOURBOT - Interactive Museum Tele-presence Through Robotic Avatars

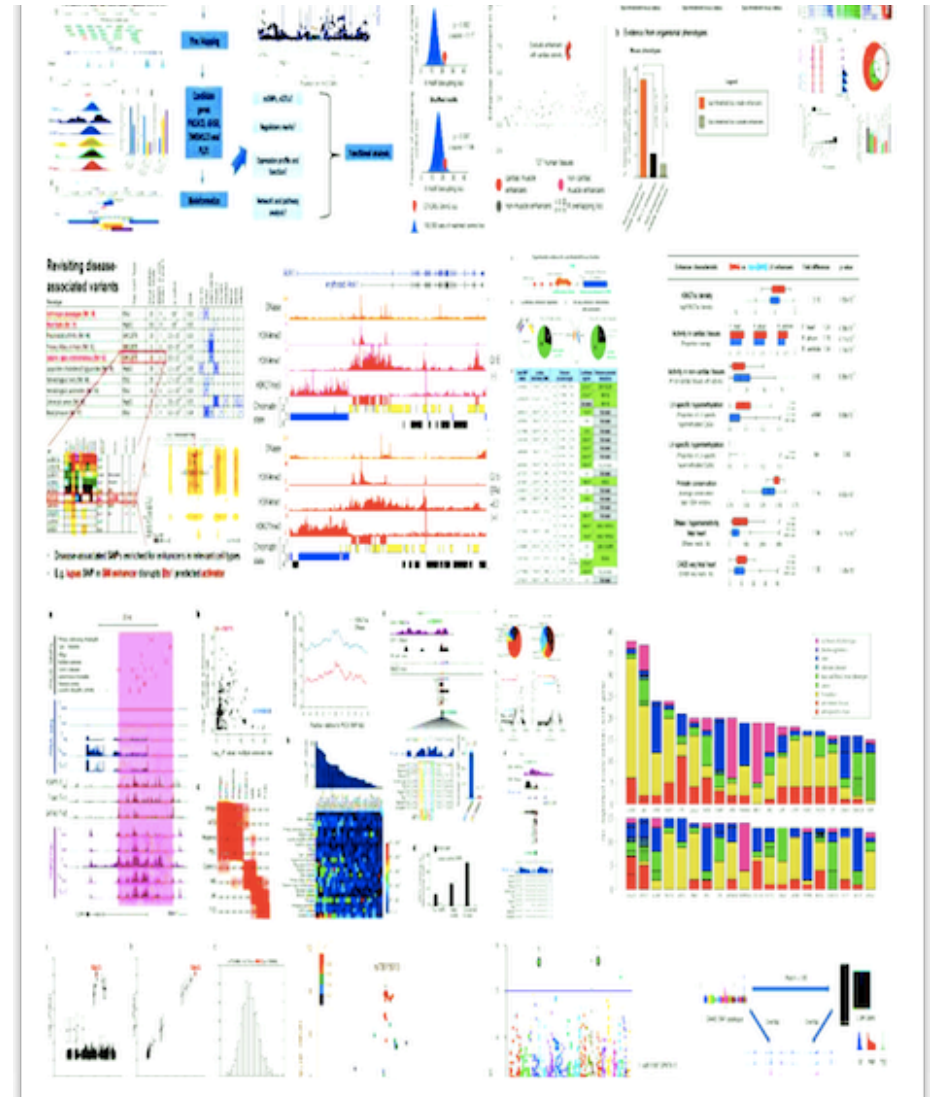


Functional Genomics

Υπεύθυνος : Ουζούνης Χ.

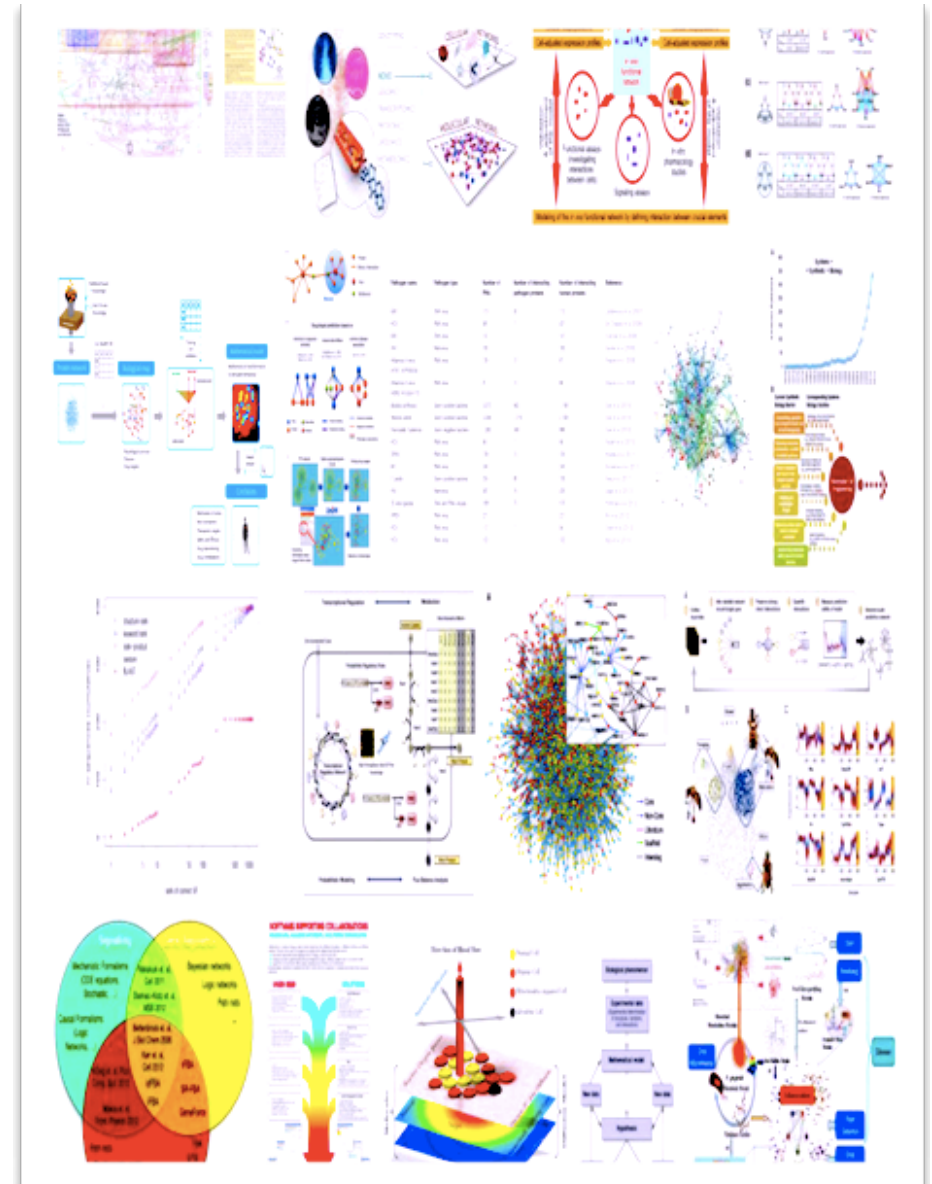
from functional
genomics

- ◆ approach problems with a genomics view
- ◆ detect 'causal' agents of disease phenotype
- ◆ typically, mutations (SNPs), epi-mutations
- ◆ anticipate future human variation studies
- ◆ also, use of GWAS and other associations
- ◆ 1000 genomes projects & more coming
- ◆ 1000 epigenomes (ihec & hep projects)



to systems biomedicine

- ◆ functional genomics as basis for modelling
- ◆ identification of interaction cascades
- ◆ possibly, at level of protein interactions
- ◆ explore variation studies and impact
- ◆ epi-/mutations' role on interaction models
- ◆ vast data for associated phenotypes
- ◆ explore functional neighbours of disease



ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ