



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
Δ. Π.Μ.Σ. «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ σε ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ και την ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ»

Πληροφορίες: Τηλέφωνο: 30 1 210 – 7724191,
E-mail: nikolas@central.ntua.gr

Fax: 30 1 210 – 7721685
Ιστοσελίδα: <http://www.mathtechfin.math.ntua.gr/>

ΑΘΗΝΑ, 20 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2015

«Σεμινάριο Μαθηματικής Προτυποποίησης»

Ακαδημαϊκό Έτος 2015 -16

Επικοινωνούμε μαζί σας για να σας ενημερώσουμε ότι στο πλαίσιο του ΔΠΜΣ «*Μαθηματική Προτυποποίηση σε Σύγχρονες Τεχνολογίες και Οικονομικά*» συνεχίζουμε και φέτος τον κύκλο διαλέξεων, που κατά κύριο λόγο απευθύνονται στους μεταπτυχιακούς φοιτητές, από επιστήμονες, που δραστηριοποιούνται στα αντικείμενα των δύο κατευθύνσεων: Τεχνολογίες και Οικονομικά/Χρηματοοικονομικά.

Σκοπός του σεμιναρίου είναι να μεταφέρει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του προγράμματος σημαντικές εφαρμογές των μαθηματικών σε διάφορους τομείς των Θετικών Επιστημών, της Τεχνολογίας και της Οικονομίας καθώς και να τους κάνει κοινωνούς στις διεθνείς τάσεις στα σχετικά αντικείμενα τόσο από επιστημονική / ακαδημαϊκή όσο και από επαγγελματική πλευρά.

Μεταξύ των στόχων του σεμιναρίου είναι αφενός να καταδειχθεί –μεταξύ των άλλων- η σημαντική συμβολή της μαθηματικής θεμελίωσης μεθόδων και τεχνικών, που εδράζονται σε συγκεκριμένες περιοχές των σύγχρονων θεωρητικών μαθηματικών, προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη διαχείριση σοβαρών προβλημάτων προερχομένων από τη φύση και την κοινωνία και αφετέρου να αναδειχθεί η κοινή προέλευση μαθηματικών προσεγγίσεων, που εφαρμόζονται σε προβλήματα των εν λόγω επιστημονικών περιοχών και που φαινομενικά είναι «ξένα» μεταξύ τους.

Οι διαλέξεις θα πραγματοποιούνται ημέρα **ΤΕΤΑΡΤΗ, ώρα 17.00–18.00 στην ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ του Τομέα Μαθηματικών, ΣΕΜΦΕ, Κτίριο Ε, 2^{ος} Όροφος, ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ ΖΩΓΡΑΦΟΥ.**

Π Ρ Ο Γ Ρ Α Μ Μ Α Δ Ι Α Λ Ε Ξ Ε Ω Ν

ΤΕΤΑΡΤΗ 2/12/2015 17.00–18.00, Δρ. ΑΝΔΡΕΑΣ ΜΠΟΥΝΤΟΥΒΗΣ, Καθηγητής ΣΧΜ, ΕΜΠ.

Τίτλος: «Scaling-up and bridging scales in process engineering»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Scaling-up in process engineering amounts to connecting parameters/variables with the resulting product properties in the framework of a production procedure at a pilot plant-scale. The purpose to be served is to secure product conformity to market/end-user specifications, possibly high-throughput and economic efficiency – oftentimes conflicting objectives.

With the advent of computational power and powerful scientific software, process scale-up is effectively carried out at a process simulation level. This entails development of realistic models and employment of sophisticated numerical methods for the computer-aided solution of the associated complicated mathematical problems. The models should incorporate the physics across multiple spatial and/or time scales and account for all the important parameters of the process – ranging from operating, possibly manipulated, such as pressure, temperature and reactor geometry, to transport properties and reaction kinetic schemes. The parameters appear in the equations which are typically statements of the conservation laws of physical quantities – mass, energy and momentum. The process mechanisms are “hiding” in the equations and wait to be revealed by solving the latter and, especially, by examining the effect of the parameters on the solutions. So it is that the computations/experiments relationship is drastically revisited. On one hand, computations are superior in terms of cost and labor savings; on the other, experiments are indispensable in providing input, guidance and validation to the former.

A process in point is Chemical Vapor Deposition (CVD), a popular one in the production of thin film coatings, usually for but not restricted to microelectronic applications. CVD is expected to be extensively implemented in aeronautics and space applications in view of new, binding specifications. A robust pathway towards process scale-up will be presented and the analysis will highlight the interplay of the physico-chemical mechanisms involved and the determination of advantageous process operating “windows”. A key feature of the presentation will be the coupling of scales, that of conformal film growth in μm size surface features, which are to be coated, with the macro-scale transport in the bulk of the CVD reactor. This so-called multiscale analysis enables predicting the effect of varying operational “macro”-parameters of the CVD process on the film growth rate inside micro-features on coated wafers.

ANDREAS G. BOUDOUVIS – SHORT CV

Andreas G. Boudouvis is a Professor in the School of Chemical Engineering of the National Technical University of Athens (NTUA) and, since March 2013, the Dean of the School. He is the Director of the Computer Center of the School, the Director of the Inter-Departmental Graduate Studies Program "Computational Mechanics" of NTUA and formerly the Head of the Department of Process Analysis and Plant Design of the School of Chemical Engineering.

He holds a Diploma from NTUA (1982) and a PhD from the University of Minnesota (1987), both in chemical engineering. He was a Postdoctoral Fellow at the Minnesota Supercomputing Institute (1989-90); Senior Visiting Research Fellow at the Army High Performance Computing Research Center, USA (1991); Visiting Professor at Faculté des Sciences et Technologies, Université de Lorraine, Nancy, France (2012); and Invited Senior Researcher at Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques, Toulouse, France (2014).

Prof. Boudouvis teaches undergraduate and graduate courses in Transport Phenomena and Computational Methods. His research interests are in: computational transport phenomena; interfacial phenomena and especially electromagnetic effects at fluid interfaces; nonlinear phenomena including instabilities and pattern formation; multiscale analysis; large-scale scientific computing. He has co-

authored 103 research publications in international journals and over 200 presentations in international and national conferences. He has advised or co-advised 16 doctoral students, 42 students for a Postgraduate Degree and 82 undergraduate students for their Diploma Theses. Among the supervised students, three became recipients of a *European Research Council (ERC) Starting Grant*: *A. G. Papathanasiou* (PhD 2000, now Assistant Professor at NTUA) received an ERC grant in 2010; *C. Tsogka* (Diploma 1995, now Professor at Univ. of Crete) received an ERC grant in 2010; *T. Styliannopoulos* (Diploma 2003, now Assistant Professor at Univ. of Cyprus) received an ERC grant in 2014.

He participated, as principal investigator or main researcher in more than 40 research projects, funded by European and national agencies. He is a member of the Computational Fluid Dynamics Committee of the European Community on Computational Methods in Applied Sciences (ECCOMAS), member of the General Council of the International Association for Computational Mechanics (IACM) and Ex-President of the Greek Association of Computational Mechanics.

=====

ΤΕΤΑΡΤΗ 25/11/2015 17.00–18.00, Δρ. **ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ**, Καθηγητής Τμήμα Στατιστικής, ΟΠΑ.

Τίτλος: « *Χωρικά εκτεταμένα υποδείγματα στην οικονομική της διαχείρισης των φυσικών πόρων* »

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην ομιλία αυτή θα επικεντρώσουμε στην κατασκευή υποδειγμάτων που μπορεί να περιγράψουν την χώρο-χρονική εξέλιξη των φυσικών πόρων και στο πως αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την χάραξη της βέλτιστης πολιτικής διαχείρισης, με την βοήθεια σύγχρονων εξελίξεων στην θεωρία του βέλτιστου ελέγχου (στοχαστικών) εξισώσεων με μερικές παραγώγους. Θα τονιστεί ο ρόλος της αβεβαιότητας κατά Knight στην χάραξη βέλτιστων πολιτικών. Η ομιλία θα βασιστεί στο άρθρο *Optimal Control in Space and Time and the Management of Environmental Resources*, (W. Brock, A. Xepapadeas and A. Yannacopoulos), (2014), *Annual Review of Resource Economics*, Vol. 6, 33-68. (επίσης διαθέσιμο ως DEOS Working Papers 1402, Athens University of Economics and Business. <http://wpa.deos.aueb.gr/docs/Optimal.Control.in.Space.and.Time.pdf.pdf>).

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ – ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Ο **Αθανάσιος Γιαννακόπουλος** είναι **Καθηγητής Εφαρμοσμένης Στοχαστικής Ανάλυσης** στο **Τμήμα Στατιστικής** του **ΟΠΑ**. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην Στοχαστική Ανάλυση και Μοντελοποίηση με εφαρμογές στα Οικονομικά και τις Σύγχρονες Τεχνολογίες, και πιο συγκεκριμένα στις περιοχές των στοχαστικών εξισώσεων με μερικές παραγώγους και την θεωρία στοχαστικού ελέγχου και τις εφαρμογές τους στα οικονομικά και στην μελέτη σύνθετων υλικών. Πριν την ανάληψη καθηκόντων στο ΟΠΑ έχει υπηρετήσει στα Πανεπιστήμια Αιγαίου, Birmingham, Warwick και Leeds.

=====

ΤΕΤΑΡΤΗ 11/11/2015 17.00–18.00, Δρ. **ΦΟΙΒΟΣ ΞΑΝΘΟΣ**, Assistant Professor, Ryerson University, TORONTO, CANADA .

Τίτλος: «Coherent risk measures »

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: A fundamental problem in financial mathematics is to quantify the risk of a financial position. The so-called "Value at Risk" (VaR) is a widely used risk measure that serve this role. In the early 1990s this measure was the common choice for reporting firmwide risk. In 1994, J. P. Morgan, published their methodology and for the first time VaR had been exposed beyond a relatively small group of quants. Since then, VaR was always controversial among academics and practitioners. For instance, it is believed that VaR played a crucial role in the financial crisis of 2007-2008. A common criticism about VaR is that is not a sub-additive measure. This motivated academics to develop the theory of coherent risk measures, where by default the sub-additivity property is satisfied. This theory has significant industrial impact. In particular, many firms are currently using coherent alternatives to VaR. This talk is a gentle introduction to the theory of coherent risk measures and the current research on this area.

**ΦΟΙΒΟΣ ΞΑΝΘΟΣ – ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ
(ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ)**

=====

ΤΕΤΑΡΤΗ 04/11/2015 17.00–18.20, Δρ. **ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΟΓΓΟΛΙΔΗΣ**, Ερευνητής Α', Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας (INN), ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» .

Τίτλος: «Νανοεπιστήμη, Νανοτεχνολογία και καινοτόμος επιχειρηματικότητα: Η εμπειρία του εργαστηρίου Νανοτεχνολογίας Πλάσματος στο Ερευνητικό Κέντρο "Δημόκριτος"»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Στην ομιλία αυτή γίνεται μια εισαγωγή στην νανοεπιστήμη, στην νανοτεχνολογία-νανοβιοτεχνολογία, και στην μεθοδολογία αυτών.

Δίνονται παραδείγματα εφαρμογών σε διάφορους τομείς, και σκιαγραφούνται οι αλλαγές που αναμένονται τόσο στην εκπαίδευση όσο και στην βιομηχανία από την σχετικά νέα αυτή διεπιστημονική περιοχή.

Κατόπιν δίνονται δύο παραδείγματα από το Δημόκριτο, αυτό της νανοτεχνολογίας με ηλεκτρικές εκκενώσεις πλάσματος και αυτό της νανομετρολογίας. Αναπτύσσονται τα βήματα από την εργαστηριακή / θεωρητική θεμελίωση της βασικής ιδέας, μέχρι την εκπόνηση επιχειρηματικού σχεδίου και την ίδρυση τεχνοβλαστών.

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΟΓΓΟΛΙΔΗΣ – ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Ο κύριος Γογγολίδης γεννήθηκε στην Μυτιλήνη Λέσβου όπου και τελείωσε το Λύκειο. Αποφοίτησε με άριστα από το τμήμα Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου. Έκανε μεταπτυχιακές σπουδές στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Μασαχουσέτης (MIT) στην Βοστώνη των ΗΠΑ, με υποτροφία του εκεί Πανεπιστημίου, ενώ συμπλήρωμα υποτροφίας έλαβε για δύο έτη από το Ίδρυμα Μποδοσάκη. Έλαβε το Master το 1987 και το διδακτορικό του το 1990. Μετά την στρατιωτική του θητεία συνεργάστηκε στον Δημόκριτο με τον κύριο Μιχαήλ Χατζάκη σε θέματα κατεργασίας φωτοπολυμερών με πλάσμα για κατασκευή κυκλωμάτων διαστάσεων κάτω του μισού μικρομέτρου,

στο τότε Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής. Από τον Φεβρουάριο του 2004 είναι διευθυντής ερευνών (ερευνητής Α΄) στο Δημόκριτο. Έχει συγγράψει άνω των 210 επιστημονικών ανακοινώσεων σε περιοδικά με κριτές, και κατέχει 8 διεθνείς και ελληνικές ευρεσιτεχνίες. Ασχολείται με την νανοτεχνολογία, και ειδικά την νανοτεχνολογία πλάσματος, με στόχο την κατασκευή «έξυπνων» αυτοκαθαριζόμενων επιφανειών, «έξυπνων» μικρο και νανο διατάξεων και μικροεργαστηρίων σε ψηφίδα για χημική και βιοχημική ανάλυση. Είναι υπεύθυνος και συντονιστής αρκετών Ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων. Έχει εγκαταστήσει μέσω αυτών σημαντική υποδομή όπως αντιδραστήρες πλάσματος υψηλής πυκνότητας επαγωγικής σύζευξης, φασματοσκοπικό ελλειψόμετρο 500 μηκών κύματος, φασματοσκοπία εκπομπής από το πλάσμα, μηχανήματα χαρακτηρισμού διαβροχής επιφανειών κ.ά. Το 2013 η ερευνητική ομάδα Νανοτεχνολογίας πλάσματος με επικεφαλής τους Ερευνητές Ε. Γογγολίδη και Α. Τσερέπη έλαβε το 2ο βραβείο εφαρμοσμένης έρευνας στον διαγωνισμό «η Ελλάδα Καινοτομεί» που οργάνωσε ο ΣΕΒ και η Eurobank. Ο κ. Γογγολίδης είναι επιστημονικός υπεύθυνος για την έκδοση του περιοδικού Microelectronic Engineering της Elsevier, μέλος σε διεθνείς επιτροπές συνεδρίων όπως του Micro and Nano Engineering το οποίο οργάνωσε δύο φορές στην Ελλάδα, και ιδρυτικό μέλος σε δύο εταιρείες έντασης γνώσης (τεχνοβλαστούς) την Nanoplasmias, και την Nanometrisis.

ΓΙΑ ΤΟ ΠΛΗΡΕΣ: <http://inn.demokritos.gr/prosopiko/e.gogolides/>

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ Δ.Π.Μ.Σ.

**ΝΙΚΟΛΑΟΣ Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ**