

UTC/ED/ CST02 (2018/2019)

Graduate School ED71 'Sciences pour l'ingénieur' at Université de Technologie Compiègne is organizing an intensive postgraduate course on nonlinear mechanics. The course is offered to **Doctoral Students** from UTC and partner institutions in Picardie and Sorbonne Universités.

The course lecturer **Adnan Ibrahimbegovic** is Professor Classe Exceptionnelle and Chair for Computational Mechanics at University of Technology Compiègne, an elite engineering school and a founding member of Sorbonne Universités. He has obtained his engineering education in Sarajevo, PhD at the University of California Berkeley, USA and Habilitation at the University Pierre and Marie Curie in Paris, France. He has held professorships and research positions at four different universities (including UC Berkeley, USA; EPFL, Switzerland; ENS-Cachan, France and currently UTC, France). He is the past Chairman of ENS-Cachan Teaching and LMT-Cachan Research Departments and Head of Master Program MaiSE. He has received: IACM Fellow Award, Humboldt Research Award for Germany, Research Award for Slovenia, International Fellow NSERC Award for Canada, 'Claude Levy-Strauss' Chair for Univ. Sao Paulo, Brazil, 'Asgard' Chair for NTNU, Norway, 'Hôte Académique' Award for EPFL, Switzerland. He has produced over 500 publications, including 150 papers in scientific journals and 8 textbooks and monographs. He was promoted to IUF in 2015.

Course schedule

Time: (Dates 3*- 4*/1/2019 : 8:30-10:00, 10:30-12:00 & 14:00-15:30, 16:17:30)

(Dates: 7-11/1/2018 : 8:30-10:00, 10:30-12:00)

Course Contents

1. *Introduction: Variational formulations in linear and nonlinear solid mechanics*
2. *FEM technology for 2D/3D BVP in elasticity*
3. *Thermodynamics foundation of inelastic constitutive behavior at small strains*
4. *Advanced constitutive models*
5. *Multi-scale problems: probability and size-effect in applications to composites, steel, graphene ...*
6. *Nonlinear solid and structural mechanics problems at large displacements*
7. *Constitutive models at large strains*
8. *Instability of structures and materials*
9. *Advanced aspects of dynamics of structures and flexible multibody systems*
10. *Multi-physics, coupled and interaction problems*

Course materials

The course material will consist of copies of lecture slides, recent papers and lecture notes. The course textbook to obtain for participants: A. Ibrahimbegovic, "Nonlinear Solid Mechanics: Theoretical Formulation and Finite Element Solution Methods", Springer 2009.
<http://www.springer.com/mathematics/computational+science+%26+engineering/book/978-90-481-2330-8>



NONLINEAR MECHANICS OF SOLIDS, STRUCTURES AND MULTIBODY FLEXIBLE SYSTEMS

Thr. 3* – Fri. 4* Amphi Gauss: 8:30-10:00, 10:30-12:00 & 14:00-15:30, 16:00-17:30
Mon. 6 – Fri. 11 jan. 2019
Amphi Gauss: 8:30-10:00, 10:30-12:00



A doctoral course given by
Adnan Ibrahimbegovic, IUF

Laboratory of Mechanics Roberval
Université de Technologie Compiègne /
Sorbonne Universités - France



UTC/ED/ CST02 (2018-2019)

L'Ecole Doctoral ED71 « Sciences pour l'ingénieur » de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) organise une UE (unité d'enseignement) intensive de doctorat sur la mécanique non linéaire. L'UE est proposée à des doctorants de l'UTC et partenaires des établissements en Picardie et Sorbonne Universités.

Intervenant : **Adnan Ibrahimbegovic** est Professeur Classe Exceptionnelle et titulaire d'une Chaire en Mécanique Numérique de l'Université de Technologie de Compiègne, une Université et Grande Ecole qui est un des membres fondateurs de Sorbonne Universités. Il a fait ses études d'ingénieur à Sarajevo, son PhD à l'Université de Californie Berkeley, Etats-Unis et son Habilitation à Diriger des Recherches en Mécanique à l'Université Pierre Marie Curie, Paris, France. Il a occupé des postes d'enseignant-chercheur dans 4 universités différentes (UC Berkeley, Etats-Unis; EPFL, Suisse; ENS-Cachan, France et actuellement UTC, France). Il a été Directeur de départements d'enseignement à l'ENS-Cachan et de recherche au LMT-Cachan, et Responsable du Master MAISE. Il a reçu plusieurs prix de recherches : IACM Fellow Award, Humboldt Research Award - Allemagne, Research Award - Slovénie, International Fellow NSERC Award - Canada, 'Claude Levy-Strauss' Chair - Université Sao Paulo, Brésil, 'Asgard' Chair-NTNU, Norvège, 'Hôte Académique' Award - EPFL, Suisse. Il a publié plus de 500 publications, dont plus de 150 papiers dans des revues scientifiques à comité de lecture et 8 livres. Il est nommé à l'IUF en 2015.

Calendrier de l'UE

Horaires (Dates : 3*, 4* janvier 2019:
8:30-10:00, 10:30-12:00
& 14:00-15:30, 16:00-17:30)
(Dates : 7 -11 janvier 2019
8:30-10:00, 10:30-12:00);

Contenu de l'UE

1. *Introduction: Formulation variationnelle en mécanique linéaire et non linéaire des solides*
2. *Technologie MEF pour PVL en élasticité 2D/3D BVP*
3. *Thermodynamique et comportement inélastique en petites déformations*
4. *Modèles de comportement avancés*
5. *Problèmes multi-échelle, aspects probabilistes et effet d'échelle en applications aux matériaux composites, acier, graphène ...*
6. *Mécanique des solides et des structures en grandes transformations*
7. *Comportement en grandes déformations*
8. *Instabilité des structures et matériaux*
9. *Aspects avancés en dynamique des structures et des systèmes poly-articulés flexibles*
10. *Problème couplés multi-physique et problèmes d'interaction*

Supports de l'UE

Copies des présentations des Conférences, papiers récents et notes de cours. Pour les participants, le livre de référence de cours : A. Ibrahimbegovic, « Mécanique non linéaire des solides déformables : formulations théoriques et résolution numériques par éléments finis », Hermes Science-Lavoisier, 2006.

<http://www.lavoisier.fr/livre/physique/mecanique-non-lineaire-des-solides-deformables-formulation-theorique-et-resolution-numerique-par-elements-finis/ibrahimbegovic/descriptif-9782746214897>



MECANIQUE NON LINEAIRE DES SOLIDES, STRUCTURES ET SYSTEMES MECANQUES

jeu. 3*-ven. 4 Amphi Gauss : 8:30-10:00,
10:30-12:00 & 14:00-15:30, 16:00-17:30
lun 7-ven 11 jan. 2018
Amphi Gauss: 8:30-10:00, 10:30-12:00



Intervenant

Adnan Ibrahimbegovic, IUF

Laboratoire de Mécanique Roberval
Université de Technologie de Compiègne/
Sorbonne Universités – France

