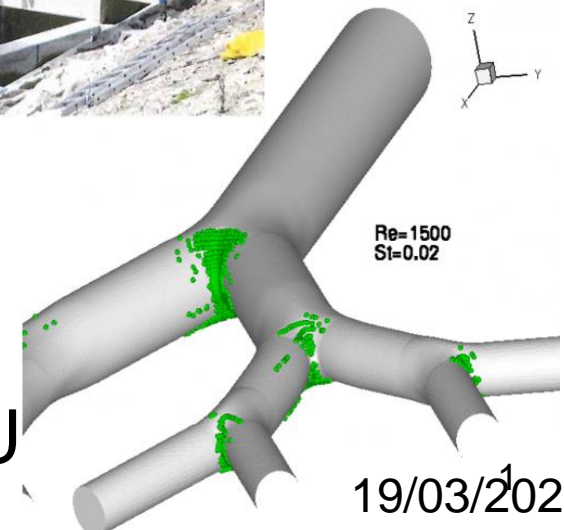
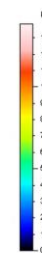
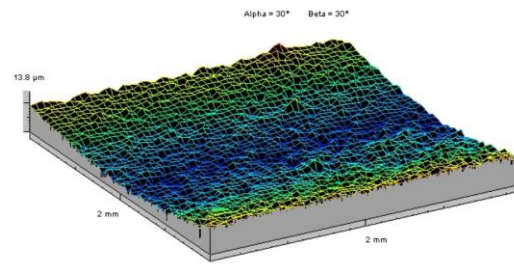
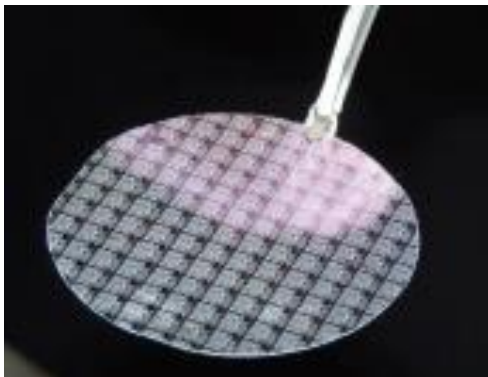


Journées Portes Ouvertes Virtuelles

Master Physique Appliquée et Ingénierie Physique (PAIP)



Gerhard Schäfer, PU
schafer@unistra.fr

19/03/2021

Master PAIP ... quelques points clefs

✓ 4 parcours:

- Mécanique Numérique et Ingénierie 'computational engineering' (MNI)
- Micro et Nano-Electronique (MNE) → à partir de 2021/22: **Systèmes Microélectroniques (SME)**
- Mécatronique et Energie (ME)
- Modélisation Numérique Avancée (MNA) (depuis 2019/20)

✓ Etudiants inscrits (2020/21)

M1 75 inscrits : 31 (MNE), 31 (ME), 12 (MNI), 1 (MNA)

M2 99 inscrits : 19 (MNE), 36 (ME), 14 (MNI), 30 (MNA)

✓ adossement à la recherche (UMR CNRS-Université: ICube, IPHC, ITES,..)

✓ partenariats avec les écoles (Télécom Physique Strasbourg, ENGEES, INSA Strasbourg)

✓ depuis 2016/17...formation par « alternance » (ME): possibilité de contrat d'apprentissage ou de contrat de professionnalisation

Objectifs propres au Master PAIP

développer deux aspects :

- Acquisition de compétences disciplinaires et professionnelles spécifiques,
- Acquisition de compétences plus générales liées à la démarche scientifique et à ses règles

- travailler sur un projet,
- être autonome dans sa gestion,
- maîtriser les outils méthodologiques propres aux domaines scientifiques (ex. utilisation des outils numériques) ou transversaux (ex. langues, présentation orale et valorisation des acquis).

Les orientations scientifiques choisies

... reflétant le centre de gravité de la formation de chacun de 4 parcours :

- **Mécanique Numérique et Ingénierie (MNI)** : simulations numériques dédiées aux applications R&D, industrielles, environnementales et bio-mécaniques.
- **Micro et Nano-Electronique (MNE)** : étude des dispositifs micro et nanométriques, de la technologie des composants élémentaires et des micro-capteurs, et conception de circuits et de systèmes intégrés mixtes,
- **Mécatronique et Energie (ME)** : conception et optimisation de systèmes mécatroniques et gestion de l'énergie,
- **Modélisation Numérique Avancée (MNA)** : simulations numériques dédiées aux applications R&D (génie civil, mécanique)

Quatre parcours

<p>Mécanique numérique et ingénierie 'computational engineering' (MNI)</p>	<p>Yannick Hoarau, PU hoarau@unistra.fr</p>
<p>Micro et Nano-Electronique (MNE)</p>	<p>1^{ère} année: Frédéric Antoni, PU frederic.antoni@unistra.fr 2^{ème} année: Luc Hebrard, PU luc.hebrard@unistra.fr</p>
<p>Mécatronique et Energie (ME)</p>	<p>Dominique Knittel, PU knittel@unistra.fr</p>
<p>Modélisation Numérique Avancée (MNA)</p> <ul style="list-style-type: none">- Option Mécanique- Option Génie Civil	<p>Cyrille Chazallon, INSA, PU Yannick Hoarau, Unistra, PU</p> <p>Laurence Meylheuc Cyrille Chazallon</p>

Accès et recrutement:

- ✓ Durée de la formation: 2 ans
- ✓ Modalités : candidature en ligne via Ecandidat (<https://ecandidat.unistra.fr>) ou Campus France (selon, le cas).
- ✓ Niveau d'entrée: conditions spécifiques pour chaque parcours

Parcours Mécanique Numérique et Ingénierie 'computational engineering' (MNI)

➤ Niveau d'entrée

- L3 Physique, Sciences ou Mathématiques. Pour les autres étudiants, admission sur dossier.
- Possibilité d'admission directe en M2 sur dossier (niveau M1 requis).

➤ Débouchés et poursuites d'études :

- **Fonctions** : doctorant, ingénieur recherche, ingénieur développement, ingénieur recherche & développement (R&D), ingénieur environnement, ingénieur modélisation et simulation ou numérique, enseignant-chercheur, chercheur... A terme : directeur R&D, responsable de laboratoire R&D, responsable de bureau d'études...
- **Secteurs** : le monde de la recherche, petites et grandes entreprises, industrie où la modélisation numérique est utilisée; recherche, recherche, enseignement supérieur.

Parcours Micro et Nano-Electronique (MNE)

➤ Niveau d'entrée

- L3 Sciences pour l'ingénieur parcours Electronique, signal et automatique. Pour les autres étudiants, admission sur dossier.
- Possibilité d'admission directe en M2 sur dossier (niveau M1)

➤ Débouchés et poursuites d'études :

- **Fonctions** :ingénieur en électronique ou micro-électronique, chef de projet, architecte système, ingénieur en test de circuit, ingénieur concepteur de circuits intégrés, ingénieur R&D. ... directeur R&D, responsable de bureau d'études. Doctorant, enseignant-chercheur ou chercheur.
- **Secteurs** : aéronautique, automobile, énergies renouvelables, production de produits semi-finis, microsystèmes, instrumentation....

Parcours Mécatronique et Energie (ME)

➤ Niveau d'entrée

- L3 Sciences pour l'ingénieur ou toutes autres licences dans le domaine de l'EEA, de la mécatronique ou de l'informatique. Admission sur dossier.
- Possibilité d'admission directe en M2 sur dossier (niveau M1 requis).

➤ Débouchés et poursuites d'études :

- **Fonctions** : ingénieur recherche et développement, ingénieur maintenance, ingénieur mesure et essais, ingénieur bureau d'études, ingénieur modélisation et simulation, doctorant, enseignant, chercheur et enseignant-chercheur...
- **Secteurs** : aéronautique, automobile, énergies renouvelables, production de produits semi-finis, microsystemes, instrumentation....

Parcours Modélisation Numérique Avancée (MNA)

➤ Niveau d'entrée

- En M1 : licence SPI (parcours Mécanique et génie industriel ou Mécatronique) ou Génie civil.
- En M2 : formation d'ingénieurs de l'INSA, 4e année Génie civil, Génie mécanique, Plasturgie ou Mécatronique ou M1 Génie Civil ou Mécanique.

➤ Débouchés et poursuites d'études :

- **Option mécanique** : Ingénieur R&D dans le secteur industriel ou structure publique, ingénieur calcul en BE interne ou externe, doctorat.
- **Option génie civil** :
 - Entreprises ou bureaux d'ingénierie : ingénieur structure et développement (R&D).
 - Recherche publique : doctorat, ingénieur de recherche.

Structure du Master PAIP (Physique Appliquée et Ingénierie Physique)

Unités d'enseignement (UE) par semestre

Semestre 1			
UE 1 Project management and communication (<i>Gestion de projet et communication</i>) (3ECTS)	UE 2 Numerical resolution techniques for engineering (<i>Techniques de résolution num. pour l'Ingénierie</i>) (6 ECTS)	UE 3 Languages (<i>Langues</i>) (3ECTS) N.B. : Anglais (parcours MNE et ME), autre langue qu'Anglais pour le parcours MNI	
Parcours MNE	Parcours ME	Parcours MNI	Parcours MNA
UE 4 Traitement du signal et automatique (6 ECTS)	UE 4 Electronique analogique pour systèmes mécatroniques (3 ECTS)	UE 4 Mathematical methods for physics (3 ECTS)	Option Mécanique
UE 5 Electronique analogique 1 (6 ECTS)	UE 5 Actionneurs électriques (3ECTS)	UE 5 Computational Fluid Dynamics, incompressible flows (3 ECTS)	
UE 6 Electronique numérique 1 (6 ECTS)	UE 6 Electronique numérique - VHDL (3 ECTS) (cf. MNE)	UE 6 Material modelling and simulations I (3 ECTS)	
	UE 7 Modelling of mechanical systems (3ECTS) (cf. MNI)	UE 7 Modelling of mechanical systems (3 ECTS)	Option Génie Civil
	UE 8 Dimensionnement des éléments mécaniques (3ECTS)	UE 8 Constitutive laws for rheological fluids (3 ECTS)	
	UE 9 Signaux et systèmes (3ECTS)	UE 9 Material modelling and simulations II (3 ECTS)	11

Structure du Master PAIP (Physique Appliquée et Ingénierie Physique) - Unités d'enseignement par semestre

Semestre 2		
UE 1 Introduction to Multiphysics simulation (<i>Introduction à la simulation multiphysique</i>) (3 ECTS)		UE 2 Study and research work (<i>Travail d'étude et de recherche</i>) (6 ECTS)
Parcours MNE	Parcours ME	Parcours MNI et MNA
UE 3 Electronique analogique 2 (9 ECTS)	UE 3 Finite elements for mechanical and thermal systems (3 ECTS) (cf. MNI)	UE 3 Finite elements for mechanical and thermal systems (3 ECTS)
UE 4 Electronique numérique 2 (6 ECTS)	UE 4 Instrumentation (3 ECTS)	UE 4 Computational Fluid Dynamics, compressible flows (3 ECTS)
UE 5 – UE à choix (1 choix – parmi 2) 6 ECTS) Choix 1 – Technologie des composants, CIs et capteurs Choix 2 – Testabilité, fiabilité et systèmes embarqués	UE 5 Automatisation et supervision (3 ECTS)	UE 5 Turbulence modelling (3 ECTS)
	UE 6 Systèmes numériques embarqués (3 ECTS) (cf. MNE)	UE 6 Parallelisation, big data, data processing (3 ECTS)
	UE 7 Energies renouvelables 1 (3 ECTS)	UE 7 Composite materials and homogenization techniques (3 ECTS)
	UE 8 Gestion et qualité de l'énergie électrique (3 ECTS)	UE 8 Measurement and Identification (3 ECTS)
	UE 9 DAO et CAO de systèmes (3 ECTS)	UE 9 Computational methods for structural dynamics, shock and vibration (3 ECTS)

Structure du Master PAIP (Physique Appliquée et Ingénierie Physique) - Unités d'enseignement par semestre

Semestre 3			
UE 1 Quality assurance (<i>Assurance qualité</i>) (3 ECTS)		UE 2 Language (<i>Langues</i>) (3 ECTS) N.B. : Anglais (parcours MNE, MNA et ME), autre langue qu'Anglais pour le parcours MNI	
Parcours MNE	Parcours ME	Parcours MNI	Parcours MNA
UE 3 Technologie et composants (3 ECTS)	UE 3 Mécanique systèmes flexibles et matériaux (3 ECTS)	UE 3 Applied Computational Engineering for heat and mass transfer (3 ECTS)	Option Mécanique
UE 4 Analogie et capteurs intégrés (6 ECTS)	UE 4 Commande industrielle (3 ECTS)	UE 4 Development and use of simulation tools for chemical engineering (3 ECTS)	Option Génie Civil
UE 5 RF et CEM (3 ECTS)	UE 5 Intelligence et réseaux (6 ECTS)	UE 5 Advanced use of comput. solid mechanics codes (3 ECTS)	
UE 6 Numérique (6 ECTS)	UE 6 Processeurs embarqués (3 ECTS) (cf. MNE)	UE 6 Visualization and grid generation (3 ECTS)	
UE 7 CAO de circuits et systèmes intégrés (3 ECTS)	UE 7 Conversion électromécanique (3 ECTS)	UE 7 Advanced use of comput. fluid mechanics codes (3 ECTS)	
UE 8 Intégration de systèmes hétérogènes (3 ECTS)	UE 8 Electronique de puissance et énergies renouvelables (3 ECTS)	UE 8 Advanced computation in bio-mechanics (3 ECTS)	
	UE 9 Travail d'étude et de recherche 2 (3 ECTS)	UE 9 Free software in CFD (3 ECTS)	
		UE 10 Applied Computational Engineering for bio-mechanics (3 ECTS)	

Structure du Master PAIP (Physique Appliquée et Ingénierie Physique) - Unités d'enseignement par semestre

Semestre 4

UE 1 Internship search and preparation (*Recherche et préparation de stage*) (3 ECTS)

UE 2 Internship (*Stage*) (24 ECTS)

UE 3 Internship valorisation (*Valorisation de stage*) (3 ECTS)

Points à retenir :

- ✓ Contenu des Unités d'Enseignement (UE): ROF ([cf. site Internet de l'Unistra](#))
- ✓ Tronc Commun : CM, TD, TP
- ✓ UE spécifiques au parcours (cf. ROF)
- ✓ Stage obligatoire (en M2)
- ✓ Modalités d'évaluation de connaissances et de compétences (MECC), spécifiques pour chaque parcours: [livret pédagogique](#)

Résumé

Une fois inscrit....

- ✓ Emploi du temps : [Espace Numérique et Social de Travail \(ERNEST\)](#)
- ✓ Unités d'Enseignement à choix – inscription pédagogique (IP) impérative (cf. scolarité)
- ✓ UE Langue (Anglais/FLE (MNI)): inscription spécifique (cf. site Internet de l'Unistra)

des questions ?