

**INSA**

INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
CENTRE VAL DE LOIRE

# Master de Physique Appliquée et Ingénierie Physique

# Objectif : former des étudiants dans les domaines

→ de l'Instrumentation en relation avec les systèmes ultrasonores et leur exploitation pour le Contrôle et l'Évaluation Non Destructifs, des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

→ de la robotique, de l'automatique et de la vision, nécessitant la compréhension de systèmes complexes, de contrôles robustes et sûrs et l'usage de l'intelligence artificielle.

# Débouchés professionnels

Recherche en étude  
doctorale, en  
laboratoire publique  
ou privé

Ingénierie des  
systèmes

Pilotage de projets

Energies  
renouvelables,  
instrumentation,  
Contrôle Non  
Destructif, Ultrasons.

Sureté, systèmes  
asservis, cyber,  
mécatronique,  
commande, contrôle  
par vision.

# Contenu

**Thèmes scientifiques** : Mathématiques appliquées et informatique, électronique, traitement du signal, automatique, etc.

**Humanités** : Connaissance de l'entreprise, communication scientifique et anglais professionnel ou français pour les étudiants étrangers.

# Profils de recrutement

**M1** : Licence EEA/ Physique/ Physique Appliquée/ Sciences de l'Ingénieur, BUT Génie Electrique/ Mesures Physiques.

**M2** : élèves ingénieurs, recrutement international.

**Promotions** : environ 24 étudiants en M1 et M2.

# Laboratoires de recherche

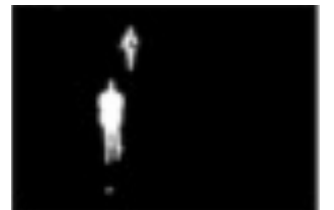
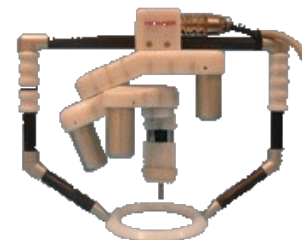
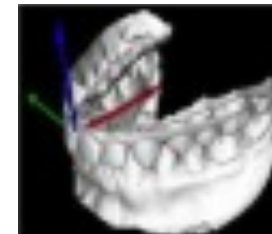
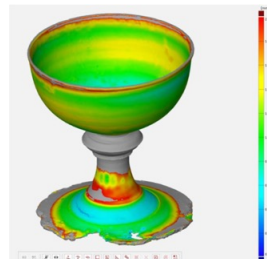
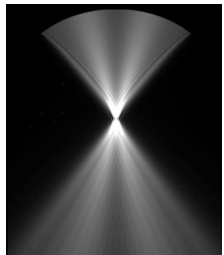
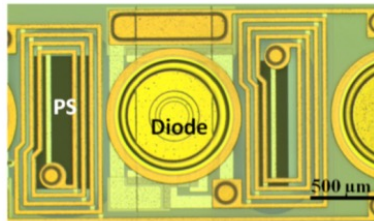
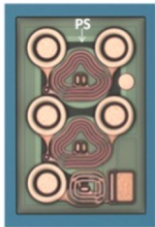


<https://greman.univ-tours.fr>  
<https://www.univ-orleans.fr/fr/prisme>



Microélectronique, Transducteurs, Caractérisation  
Ultrasonore, Micro et nano systèmes

Robotique, Automatique, Vision par ordinateur,  
Traitement du signal

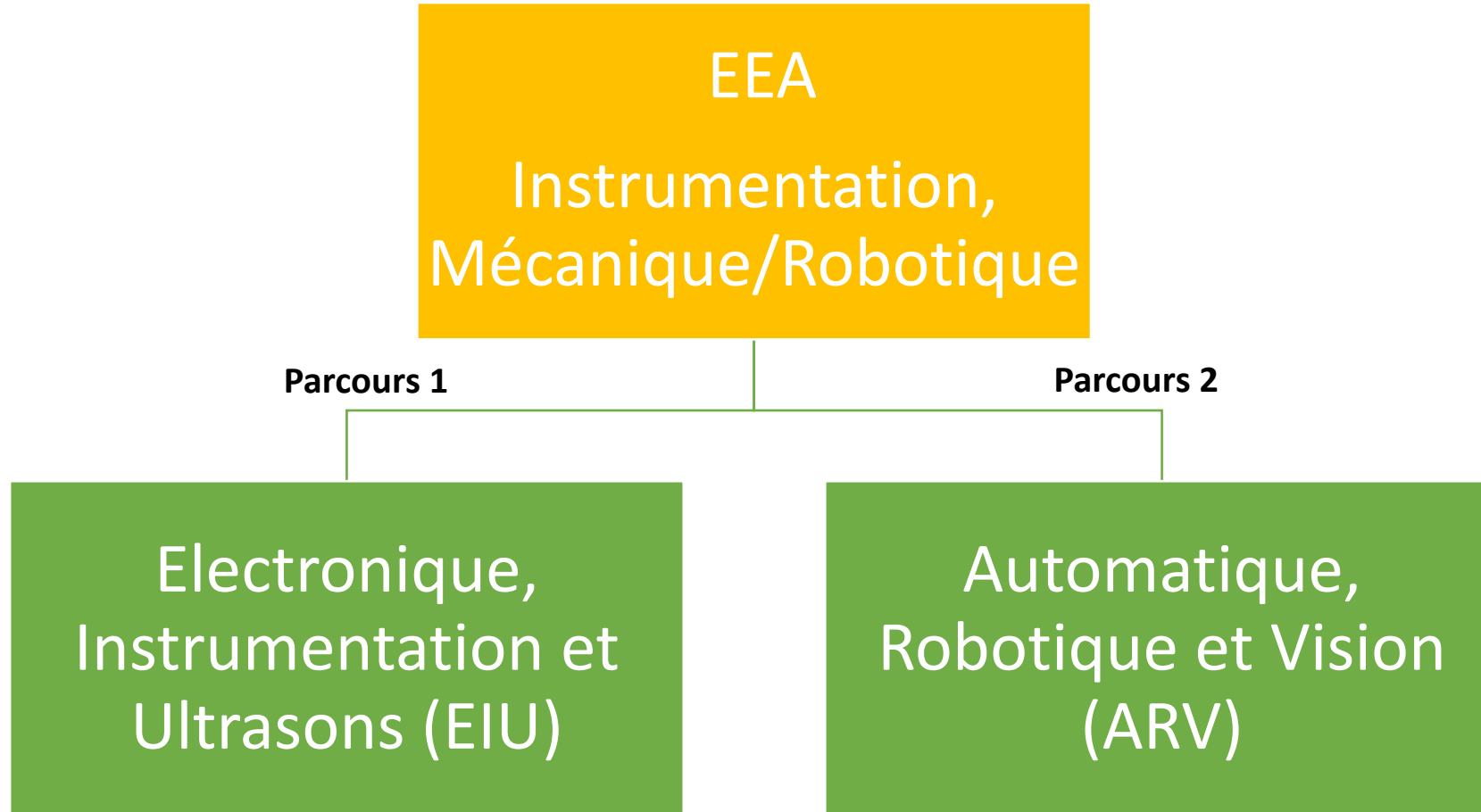


# Structure de la formation

Master 1



Master 2



# Master 1 (S7 et S8, 580 h)

Sciences pour  
l'Ingénieur I et II

Mathématiques  
et Informatique

Physique et  
Instrumentation

SHS et Langues

Projet  
Recherche  
(200h)

# Master 2 : Parcours EIU (S9, 236 h)

Signal

Ultrasons et  
Instrumentation

Energies  
Renouvelables

SHS et Langues

Stage  
(S2, 4-5 mois)



# Master 2 : Parcours ARV (S9, 237 h)

Vision et  
Mécatronique

Modélisation  
des Systèmes  
Avancés

SHS et  
Langues

Stage  
(S2, 4-5 mois)

# Enseignements de M1

S7	Unités d'enseignement	Tronc commun	CM	TD	TP	Projet	Total	ECTS
	Sciences pour l'Ingénieur Ii	Circuits Programmables	10,66	10,66			21,32	16
		Robotique	10,66	10,66			21,32	
		Ingénierie des Systèmes	10,66	10,66			21,32	
		Plans d'Expériences	10,66	10,66			21,32	
		Signaux et Systèmes	10,66	10,66			21,32	
		Eléments Finis	10,66	10,66			21,32	
	Math Info	Optimisation Non Linéaire	10,66	10,66			21,32	8
		Langage Orienté Objet : C++	10,66	10,66			21,32	
		Classification et Analyse de Données pour les Systèmes	10,66	10,66			21,32	
	SHS	Les Risques et le Droit du Travail et de l'Environnement	10,66	10,66			21,32	3
		Projet SHS				16	16,00	
	Langues	Anglais / FLE		30		4	34,00	3
						<b>Total S7</b>	<b>263,2</b>	
S8	Unités d'enseignement	Tronc commun	CM	TD	TP	Projet	Total	ECTS
	Sciences pour l'Ingénieur II	Modélisation et Commande dans l'Espace d'Etat	10,66	10,66			21,32	6
		Communication, Système et Transmission	10,66	10,66			21,32	
		Optimisation de la Maintenance	10,66	10,66			21,32	
	Physique et Instrumentation	Dynamique des Vibrations	10,66	10,66			21,32	6
		Physique des Semi-Conducteurs / CND - Blois	6	6			12	
		Projet Instrumentation et Mesure - Blois				16	16	
	PROJET	Projet DPP (SHS)				4,66	4,66	18
		Projet de Recherche durée 2 mois				200	200,00	
						<b>Total S8</b>	<b>317,94</b>	

# Enseignements de M2 : Parcours Electronique, Instrumentation et Ultrasons

Unités d'enseignement	Parcours Electronique, Instrumentation et Ultrasons (EIU)	CM	TD	TP	Projet	Total	ECTS
Signal	Filtrage Numérique	8		8		16	4
	Analyse Stochastique	5,33	5,33			10,66	
Ultrasons	Acoustique Physique et Ultrasonore	10	10			20	8
	Matériaux Piézoélectriques et Dispositifs Ultrasonores	12,5	12,5			25	
	MEMS et Formation de Faisceaux US				12	12	
	Evaluation et Caractérisation Non Destructive	8	8,67	8		24,67	
Energies Renouvelables (ENR)	Systèmes de Récupération d'Energie	6,67	9,33	8		24	8
	Photovoltaïques : Cellules	6,67	6,67		12	25,34	
	Métrologie-Capteurs pour les ENR	8	8	8		24	
Recherche Bibliographique	Recherche Bibliographique	3			12	15	4
Sciences Humaines	Insertion professionnelle	2,66	1,33	4		8	3
	Droit du travail	2,66	8			10,66	
Langues	Français en tant que Langue Etrangère (FLE) ou Anglais Métier			21		21	3
					<b>Total S9</b>	<b>236,33</b>	

# Enseignements de M2 : Parcours Automatique, Robotique et Vision

Unités d'enseignement	Parcours Automatique, Robotique et Vision (ARV)	CM	TD	TP	Projet	Total	ECTS
<b>Vision et Mécatronique</b>	Automatique Avancée	10,5	10,5			21	<b>10</b>
	Robotique Avancée	9	12	8		29	
	Vision par Ordinateur	12	9	8		29	
	Analyse de Données et IA	10,5	9			19,5	
<b>Modélisation des Systèmes Avancés</b>	Modélisation et Simulation de systèmes critiques				24	24	<b>10</b>
	Vision et Apprentissage Automatique	10	10			20	
	Modélisation Multi Physique	10	10			20	
	Sûreté de Fonctionnement et Cyber Sécurité	10	10			20	
<b>Recherche Bibliographique</b>	Recherche Bibliographique	3			12	15	<b>4</b>
<b>Sciences Humaines</b>	Insertion Professionnelle	2,66	1,33	4		8	<b>3</b>
	Droit du Travail	2,66	8			10,66	
<b>Langues</b>	Français en tant que Langue Etrangère (FLE) ou Anglais Métier			21		21	<b>3</b>
					<b>Total S9</b>	<b>237,16</b>	