SYLLABUS

FORMATION SYSTÈMES NUMÉRIQUES

LORRAINE INP Ensem

ÉCOLE D'INGÉNIEURS CRÉÉE EN 1900

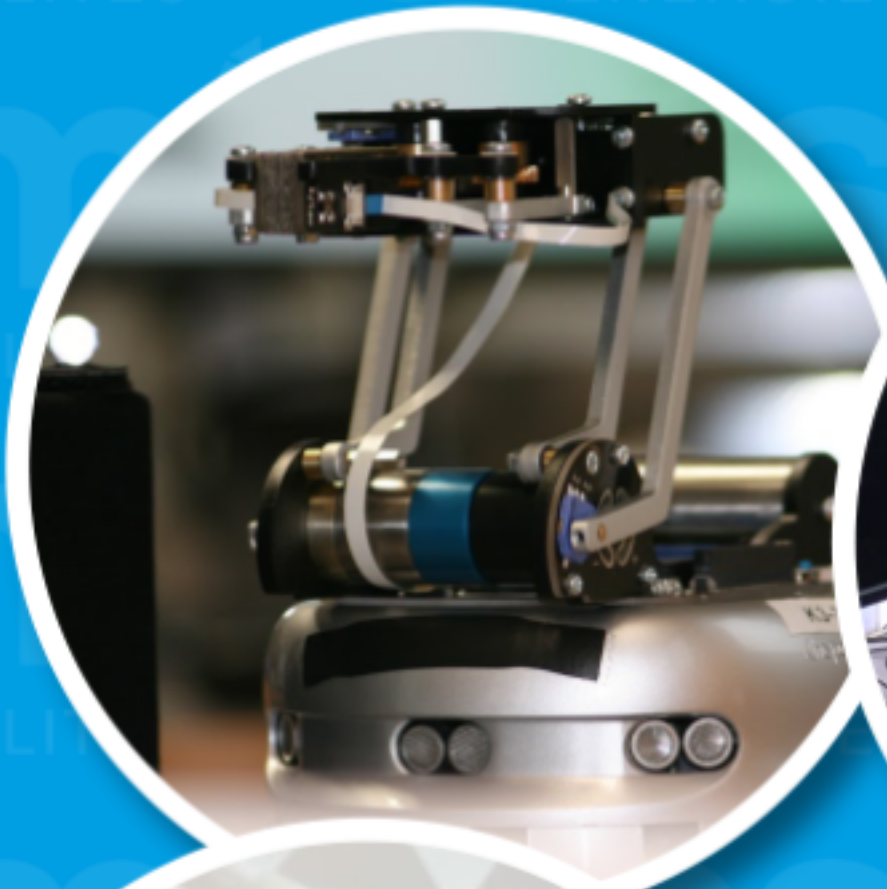

Table des matières

La formation en systèmes numériques à l' ENSEM page 3

Semestre 5 – 1re Année page 4
Semestre 6 – 1re Année page 5

Semestre 7 – 2ème Année page 6
Semestre 8 – 2ème Année page 7

Semestre 9 – 3ème Année page 8
Semestre 10 – 3ème Année page 9

LA FORMATION EN SYSTÈMES NUMÉRIQUES À L' ENSEM

L'ENSEM forme des ingénieurs en charge de projets de recherche, de conception et de développement dans des domaines tels que le contrôle et le pilotage de systèmes, la sûreté et la sécurité des systèmes critiques, la modélisation et simulation numérique, les logiciels et services embarqués ou encore le traitement du signal et de l'image.

Les deux premières années d'étude se déroulent en tronc commun. Elles sont consacrées à l'acquisition des compétences scientifiques de base en mathématiques appliquées (calcul scientifique, analyse numérique), en informatique (algorithmique et programmation, base de données, réseaux), en automatique (commande des systèmes, sûreté de fonctionnement) et en traitement du signal et d'image.

Le cursus scientifique est complété par une formation générale (langues vivantes, communication, sciences managériales, ingénierie système). Des ouvertures au milieu professionnel sont garanties par des stages en entreprise et des nombreuses interventions d'industriels. Des expériences à l'international sont encouragées à travers de nombreuses possibilités d'échanges académiques et de stages à l'étranger.

La troisième année d'étude est une année de spécialisation articulée autour :

- d'un parcours de formation académique d'un semestre ; plusieurs parcours sont proposés dont certains conduisent à l'obtention d'un double-diplôme
- d'un stage de 6 mois en entreprise ou en laboratoire

550 élèves-ingénieurs

150 diplômés chaque année

8000 diplômés à ce jour

6000 ingénieurs ENSEM actifs

52 enseignants-chercheurs

200 chercheurs confirmés ou en thèse

18000 m² de locaux d'enseignement et de laboratoires

+de 60 partenariats avec des universités étrangères

Cours de Semestre 5

Code Apogée	Unité d'Enseignement (UE) Eléments Constitutifs (EC)	CM	TD	TP	Volume horaire	Coeff.	ECTS	Barre UE	Plus d'infos
5KSSNN02	**DIPLÔME systèmes numériques 1A** **Semestre 5**								
5KUSNN08	**UE Mathématiques 1**								
5KESNN81	Mathématiques pour l'ingénieur	20	20	0	**40**	3,3	**5**	10	+
5KESNN12	Analyse complexe	10	10	0	**20**	1,7			
5KUSNN09	**UE Signaux, Système et circuits électriques**								
5KESNN22	Circuits Electriques et Applications	24	8	8	**40**	3,2	**5**	10	+
5KESNN91	Modélisation des Signaux et des Systèmes	9	4	10	**23**	1,8			
5KUSNN02	**UE Modélisation des systèmes physique**								
5KESNN21	Modélisation Analytique en Mécanique et Electricité	20	20	0	**40**	4	**5**	10	+
5KESNN41	Modélisation basée sur les Graphes à Liens	5	2	0	**7**	1			
5KUSNN10	**UE Sciences de l'Information 1**								
5KESNN0A	Algorithmes et programmation	7	5	18	**30**	2,2	**5**	10	+
5KESNN42	Mathématiques Discrètes	22	18	0	**40**	2,8			
5KUSNN05	**UE Langues 1**								
5KESNN51	Anglais	0	24	0	**24**	2,5	**5**	10	+
5KESNN52	Langue vivante 2	0	24	0	**24**	2,5			
5KESNN53	Validation du niveau de langue française	0	1	0	**1**	Quitus			
5KUSNN06	**UE Formation Générale 1**								
5KESNN62	Management	14	0	0	**14**	1,5	**5**	10	+
5KESNN64	Habilitation Electrique & Santé au Travail	8	0	0	**8**	Quitus			
5KESNN63	Communication	0	16	0	**16**	1,5			
5KESNN65	Gestion de Projet	4	16	0	**20**	2			
5KESNN61	Projet de 1ère année	0	0	30	**30**	Quitus			
				TOTAL	**377**		**30**		

Cours de Semestre 6

Code Apogée	Unité d'Enseignement (UE) Eléments Constitutifs (EC)	CM	TD	TP	Volume horaire	Coeff.	ECTS	Barre UE	Plus d'infos
6KSSNN02	**DIPLÔME systèmes numériques 1A** **Semestre 6**								
6KUSNN01	**UE Mathématiques 2**								
5KESNN13	Probabilités	16	10	6	**32**	2	**5**	10	+
6KESNN11	Analyse Numérique	20	20	0	**40**	3			
6KUSNN09	**UE Automatique, Thermodynamique et Simulation**								
6KESNN12	Thermodynamique & cinématique appliquée CATIA	14	4	12	**30**	2,2	**5**	10	+
6KESNN21	Compléments Automatique	0	0	10	**10**	0,6			
6KESNN91	Automatique - Dynamique et Contrôle des Systèmes	14	7	9	**30**	2,2			
6KUSNN04	**UE Bureau d'étude**								
6KESNN22	Bureau d'Etude Système : SAMI	0	0	50	**50**	5	**5**	12	+
6KUSNN10	**UE Informatique**								
6KESNN0A	Algorithmique et Programmation orientée objet	7	5	18	**30**	1,8	**5**	10	+
6KESNN32	Base de données	7	4	9	**20**	1,4			
6KESNN33	Algorithmique et structures de données	10	5	15	**30**	1,8			
6KUSNN05	**UE Langues 2**								
6KESNN51	Anglais	0	30	0	**24**	2,5	**5**	10	+
6KESNN52	Langue vivante 2	0	20	0	**24**	2,5			
6KESNN53	Validation du niveau de langue française	0	1	0	**1**	Quitus			
6KUSNN06	**UE Formation Générale 2**								
6KESNN64	Connaissance de l'entreprise	12	6	0	**18**	2	**5**	12	+
6KESNN66	Innovation et entreprenariat	0	12	0	**12**	Quitus			
6KESNN65	Habilitation Electrique & Santé au Travail	0	0	0,5	**0.5**	Quitus			
6KESNN63	Communication	2	10	0	**12**	1			
6KESNN62	Projet de 1 ère année	0	0	20	**20**	2			
6KUSNN08	**UE Stage Industriel 1**								
6KESNN81	Stage Industriel	1 mois				–	Quitus		
				TOTAL	**371,5**		**30**		

Cours de Semestre 7

Code Apogée	Unité d'Enseignement (UE) Eléments Constitutifs (EC)	CM	TD	TP	Volume horaire	Coeff.	ECTS	Barre UE	Plus d'infos
7KPSNN03	**DIPLÔME systèmes numériques 2A** **Semestre 7**								
7KUSNN14	**UE Outils Mathématiques & Physiques**								
7KESNN4A	Analyse des EDP	12	16	0	**28**	2,5	**5**	10	+
7KESNN52	Equations Macroscopiques de la Physique Classique	18	18	0	**36**	2,5			
7KUSNN11	**UE Optimisation/ SED**								
7KESNN1A	Modélisation des Systèmes à Evénements Discrets	16	6	8	**30**	2,6	**5**	10	+
7KESNN61	Applications des Réseaux de Petri	0	0	8	**8**	0,6			
9KEPLN45	Optimisation Statique	8	12	0	**20**	1,8			
7KUSNN16	**UE Automatique & Analyse de données**								
7KESNN71	Systèmes non linéaires et Robustesse	20	6	8	**34**	2,5	**5**	10	+
7KESNN72	Optimisation Dynamique	8	12	0	**20**	1,25			
7KESNN73	Analyse de données	8	8	0	**16**	1,25			
7KUSNN15	**UE Informatique**								
7KESNN5A	Analyse et Conception de Logiciel	22	6	16	**44**	3,5	**5**	10	+
7KESNN82	Algorithmique et complexité	10	10	0	**20**	1,5			
7KUSNN12	**UE Traitement du signal**								
7KESNN2A	Conception de systèmes numériques	6	4	20	**30**	2,2	**5**	10	+
7KESNN2B	Traitement du Signal	22	12	6	**40**	2,8			
7KUSNN17	**UE Formation Générale 3**								
7KESNN7A	Culture sci. en SI	10	0	0	**10**	Quitus	**5**	10	+
7KESNN7B	Communication et insertion professionnelle	8	2	0	**10**	0,75			
7KESNN7C	Gestion comptable et financière	10	10	0	**20**	1,25			
7KESNN7D	Anglais	0	24	0	**24**	1,5			
7KESNN7E	Langue vivante 2	0	24	0	**24**	1,5			
				TOTAL	**390**		**30**		

Cours de Semestre 8

Code Apogée	Unité d'Enseignement (UE) Eléments Constitutifs (EC)	CM	TD	TP	Volume horaire	Coeff.	ECTS	Barre UE	Plus d'infos
8KPSNN05	**DIPLÔME systèmes numériques 2A Semestre8**								
8KUSNN10	**UE Mathématiques appliquées**								
8KESNN0A	Analyse Numérique pour la mécanique	8	8	24	**40**	3,5	**5**	10	
8KESNN51	Statistiques	12	0	10	**22**	1,5			
8KUSNN11	**UE Transmission de l'information & Apprentissage**								
8KESNN1A	Transmission de l'Information	18	2	12	**30**	2,8	**5**	10	
8KESNN1B	Méthodes d'Apprentissage	8	8	0	**16**	1,4			
8KESNN53	Compléments en Transmission de l'Information	0	0	8	**8**	0,8			
8KUSNN12	**UE Automatique**								
8KESNN2A	Commande Numérique	10	8	12	**30**	2,7	**5**	10	
8KESNN2B	Identification des Systèmes	10	0	10	**20**	1,8			
8KESNN61	Complement Régulation avancée	0	0	6	**6**	0,5			
8KUSNN14	**UE Informatique**								
8KESNN78	Projet Twizzy	0	0	30	**30**	1,8	**5**	10	
8KUSNN72	Systèmes et Réseaux Informatiques	20	0	16	**36**	3,2			
8KUSNN13	**UE Sûreté des systèmes**								
8KESNN3A	Sûreté de Fonctionnement	18	2	10	**30**	2,5	**5**	10	
8KESNN3B	Vérification formelle & model-checking	2	0	8	**10**	1			
8KESNN71	Ingénierie Système	8	12	0	**20**	1,5			
8KUSNN09	**UE Formation Générale 4**								
8KESNN96	Culture sci. en SI	15	0	0	**15**	Quitus	**5**	10	
8KESNN93	Stratégie Marketing & simulation d'entreprise	6	24	0	**30**	2			
8KESNN91	Anglais	0	24	0	**24**	1,5			
8KESNN92	Langue vivante 2	0	24	0	**24**	1,5			
				TOTAL	**391**		**30**		

Cours de Semestre 9

Code Apogée	Unité d'Enseignement (UE) Eléments Constitutifs (EC)	CM	TD	TP	Volume horaire	Coeff.	ECTS	Barre UE	Plus d'infos
9KPSNN08	**DIPLÔME systèmes numériques 3A Semestre9**								
9KUISN06	**UE Commande des systèmes**								
9KEISN11	Application Aéro	8	8	0	**16**	1,7	**5**	10	+
9KEISN61	Vol Autonome d'un drone	8	8	0	**16**	1,6			
9KEISN14	Pilotage de Systèmes Multi-Agents	8	8	0	**16**	1,7			
9KUISN02	**UE Traitement du Signal et de l'Image**								
9KEISN23	Traitement Signal Multidimensionnel	12	4	0	**16**	1,25	**5**	10	+
9KEISN24	Image Compression et cryptage	12	4	0	**16**	1,25			
9KEISN21	Modélisation statistique	16	0	0	**16**	1,25			
9KEISN22	Signaux et Systèmes Biomédicaux	16	0	0	**16**	1,25			
9KUISN03	**UE Surveillance et sûreté de fonctionnement**								
9KEISN32	Surveillance et diagnostic	12	4	0	**16**	1,7	**5**	10	+
9KEISN31	Systèmes Automatisés Sûreté de Fonctionnement	5	0	11	**16**	1,7			
9KEISN33	Détection, extraction et reconstruction de signaux	8	0	8	**16**	1,6			
9KUISN05	**UE Informatique avancée**								
9KEISN43	Algorithmes distribués et blockchain	6	2	8	**16**	1,25	**5**	10	+
9KEISN44	Systèmes répartis	8	2	6	**16**	1,25			
9KEISN51	Simulation Numérique & Robotique	8	0	8	**16**	1,25			
9KEISN42	Modélisation géométrique pour la fabrication additive 3D	6	0	10	**16**	1,25			
9KUISN09	**UE Bureau d'étude / Projet de Fin d'Etude**								
9KEISN92	Bureau d'étude ou PFE individualisé	0	0	60	**60**		**5**	12	+
9KUFGN11	**UE Formation Générale 5**								
9KEISN71/72	Anglais ou soutien d'anglais B2	0	30	0	**30**	3	**5**	10	+
9KEISN91	Séminaire d'insertion professionnelle	10	10	0	**20**	2			
9KEFGN66	Conférences industrielles	20	0	0	**20**	Quitus			
				TOTAL	**354**		**30**		

Cours de Semestre 10

Code Apogée	Unité d'Enseignement (UE) Eléments Constitutifs (EC)	CM	TD	TP	Volume horaire	Coeff.	ECTS	Barre UE	Plus d'infos
10KSSNN01	**DIPLÔME systèmes numériques 3A Semestre10**								
0KSPNN05	**UE Stage Ingénieur ou R&D**								
	Stage Ingénieur				6 mois	30	**30**	30	

LORRAINE INP Ensem

ÉCOLE D'INGÉNIEURS CRÉÉE EN 1900

École Nationale Supérieure d'Électricité et de Mécanique

2 Avenue de la Forêt de Haye
BP 90161
54505 Vandœuvre Cedex

+33 (0) 3 72 74 44 00

ensem-contact@univ-lorraine.fr

ensem-energie-nancy
ensem.nancy
ensemnancy_officiel

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

LORRAINE INP