

Curriculum 2020 - 2021
Industrial Systems Engineering - year 3

Semester 5

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS	coeff	CODE
BASIC SCIENCES			23,99	28	40	0	91,99	8		
Mathematics and Computing 5	Probabilities and statistics	Probabilités et statistiques	13,33	16			29,33	8	1	POOC+
	Numerical analysis	Applications de l'analyse numérique	1,33		26,67		28		1	
	Object-oriented programming (C++)	Programmation orientée objet C++	9,33	12	13,33		34,66		1	
ENGINEERING SCIENCES			67,34	88	77,33	0	232,67	16		
Automatic and Control 5	Automatons and networks 1	Automates et réseaux 1		4	20		24	4	1	AUR1
	Control systems engineering	Systèmes asservis	16	20	8		44		1	SYSASS
Electrical engineering 5	Microcontrollers 1	Microcontrôleurs 1	8	8	16		32	4	1	MIC1
	Electric machines 3	Machines électriques 3	6,67	16			22,67		1	MAEL3
Mechanical engineering 5	Advanced strength of materials	RDM Avancé	12	16	8		36	8	1	RDMAV
	Multibody mechanics	Mécanique des multicorps	6,67	8	9,33		24		1	
	Continuum mechanics	Mécanique des milieux continus	18	16	16		50		2	MMC
MODERN LANGUAGES					30,67		30,67	3		
Languages 5	English 5	Anglais 5			30,67		30,67	3	1	ANG5
	French as a foreign language (only for non french-speaking international students)	Français Langue étrangère uniquement pour les étudiants étrangers non francophones					[21,33]		1	FLES
PROFESSIONAL AND PERSONAL DEVELOPMENT			8	46	13,34	20	87,34	3		
Humanities, Professional and personal development 5	Entrepreneurship	Entrepreneuriat	2,67	4		20	26,67	3	1	CC5 EPS5
	CC5-ethics	CC5-éthique		4	10,67		14,67		1	
	Sport	EPS		22			22		1	
	Sustainable engineering	Ingénierie durable	5,33	16	2,67	0	24		1	
Semester 5 total			99,33	162	161,34		442,67	30	16	-10,67

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS
Optional components	Spelling remediation	Remédiation en orthographe		16				1
	Second language	LV2			21,33			1
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development	Participation au rayonnement de l'école						1

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total
G5T-PS	Elec. Course (12h MAEL, 2h40 ELNUM)	Parcours Elec. (12h MAEL, 2h40 ELNUM)		18			18
	Meca. Course (18h CAO, 4h FAB, 4h RDM)	Parcours Méca (18h CAO, 4h FAB, 4h RDM)	8	12			20
	Computing (29h20 ALGO)	Informatique (29h20 ALGO)		16			16
Semester 5 total			8	46	0	0	54

PGE3
PME3
PINFO3

Curriculum 2020 - 2021
Industrial Systems Engineering - Year 3
Semester 6

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	TUTORIAL CLASSES	PRACTICAL CLASSES	P	Total	ECTS	coeff
BASIC SCIENCES			17,33	13,33	8	6	44,66	3	
Mathematics and Computing 6	Database	Bases de données	9,33	8	8		25,33	3	2
	Statistical probabilities	Probabilités Statistiques			0	6	6		1
	Computing project management	Maitrise d'œuvre informatique	8	5,33			13,33		1
ENGINEERING SCIENCES			58,65	89,32	108	4	259,97	18	
Electrical engineering 6	Microcontrollers 2	Microcontrôleurs 2	6,66	8	16		30,66	8	2
	Signal processing 1	Traitement du signal 1	9,33	10,66		4	23,99		1
	Electronical features	Fonctions de l'électronique	6,66	9,33	20		35,99		2
	Electric machines 4	Machines électriques 4			20		20		1
Mechanical engineering 6	Industrial thermal energy	Thermique industrielle	12	12	0		24	8	1
	Manufacturing methods	Méthodes de fabrication		12	12		24		1
	Fluid mechanics 1	Mécanique des Fluides 1	16	20	16		52		2
	Design studio 1	Bureau d'études 1			24		24		1
Management et production systems 6	Quality and statistic process control	Qualité et maitrise statistique des processus	8	8			16	2	1
	Production management tools	Outils de gestion de production		9,33			9,33		1
MODERN LANGUAGES					29,33		29,33	3	
Languages 6	English	Anglais			29,33		29,33	3	1
	French as a foreign language (only for non french-speaking international students)	Français Langue étrangère uniquement pour les étudiants étrangers non francophones			[22,66]				1
PROFESSIONAL AND PERSONAL DEVELOPMENT			5,32	26,66	12		109,97	6	
Humanities, professional and personal development 6	Course Research programme	Parcours recherche	2,66			18,67	21,33	6	1
	Culture and communication	Culture et communication	1,33	10,66	4		15,99		1
	Professional integration	Insertion professionnelle	2,66	4	8		14,66		1
	Introduction to procurements	Introduction aux achats	1,33	12			13,33		1
	Organisation management	Gestion des organisations	9,33	13,33			22,66		1
	Sport 6	EPS 6		22			22		1
Semester 6 total			81,3	129,31	157,33		443,93	30	25

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS
Optional components	Spelling remediation	Remédiation en orthographe		16				1
	Second language	LV2			22,66			1
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development	Participation au rayonnement de l'école						1

Curriculum 2020 - 2021
Industrial Systems Engineering - Year 4
Semester 7

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ELEMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS	Coef.
ENGINEERING SCIENCES			90,65	94,66	58,66	41,33	285,29	22,00	
Mathematics and Computing 7	Experimental design	Plan d'expériences	13,33	17,33			30,66	6	2
	VBA development	Développement VBA	5,33	5,33	2,66	5,33	18,65		1
Electrical engineering 7	Advanced automation	Automatique avancée	13,33	16,00	8,00		37,33	8	2
	Power electronics	Electronique de puissance	13,33	14,67	12,00		40,00		2
	Signal processing 2	Traitement du signal 2	6,66	6,66	4,00	4,00	21,32		1
	Automatons and networks 2	Automate et réseaux 2				20,00	20,00		1
Mechanical engineering 7	Finite elements - structure calculations	Eléments finis - calcul de structures	16,00	16,00	12,00		44,00	8	2
	Vibrations of structures	Vibrations des structures	12,00	9,33	8,00		29,33		2
	Fluid mechanics 2	Mécanique des fluides 2	10,67	9,33	12,00		32,00		2
	Meca project	Projet de méca				12,00	12,00		1
MODERN LANGUAGES			0	0	31	0	30,67	2,00	
Languages 7	English 7	Anglais 7			30,67		30,67	2	2
	French as a foreign language (only for non french-speaking international students)	Français Langue étrangère uniquement pour les étudiants étrangers non francophones			[22,66]				
PROFESSIONAL AND PERSONAL DEVELOPMENT			13	57	8	4	82,00	6,00	
Humanities, professional and personal development 7	Humanities Project	Projet SHS		4,00	5,33	4,00	13,33	6	1
	Industrial marketing	Marketing industriel	4,00	12,00			16,00		1
	Culture and communication	Culture et communication		10,67	2,67		13,34		1
	Human resources management	GRH	9,33	8,00			17,33		1
	Sport 7	EPS 7		22,00			22,00		2
Semester 7 total			103,98	151,33	97,33	45,33	397,96	30	24

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS
Optional components	Spelling remediation	Remédiation en orthographe		16				1
	Second language	LV2			21,33			1
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development	Participation au rayonnement de l'école						1

CURRICULUM 2020 - 2021
Industrial Systems Engineering - Year 4
Semester 8

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENT	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS	Coef.	
Engineering sciences			47,99	170,66	108,00	58,67	95,99	8		
Engineering sciences	Materials for engineers	Matériaux pour l'ingénieur	9,33	20,00			29,33	8	2	
	Advanced object-oriented programming	Programmation Orientée Objet avancée	4	5,33		5,33	14,66		1	
	Project management	Gestion de projet	2,67	13,33			16		1	
	Dependability	Sûreté de fonctionnement		20			20		1	
	Introduction to industrial management system	Introduction aux systèmes de management industriel		16			16		1	
Pre-orientation courses			23,99	86,67	72,00	26,67	32,00	3		
Pre-orientation courses	Fluid mechanics 3	Mécanique des fluides 3		4	12			32	3	1
	Finite element calculations on Abaqus	Calcul éléments finis sur Abaqus			16					1
	Introduction to business intelligence	Introduction à l'informatique décisionnelle	8,00	5,33	8					1
	Automatons and networks 3	Automates et réseaux 3				10,67				1
	Business management simulation	Simulation de gestion d'entreprise				16				1
	Introduction to financial analysis	Introduction à l'analyse financière		16						1
	Industrial management system	Système de Management Industriel		16						1
	Introduction to maintenance	Introduction à la maintenance		16						1
MODERN LANGUAGES			0	0	16	0,00	16,00	2		
Languages	English	Anglais			16,00		16	2	1	
	French as a foreign language	FLE		[22,66]						
PROFESSIONAL AND PERSONAL DEVELOPMENT			11	23	4	0,00	37,33	3		
Humanities, professional and personal development	Entrepreneurship	Entreprenariat	5,33	6,67			12	3	1	
	Psychosociology at work	Psychosociologie du travail	5,33	4	4		13,33		1	
	Sport 8	EPS 8		12			12		1	
INTERNSHIP - Engineer assistant			17 weeks minimum					14		
Semester 8-internship	Internship smooth running	Déroulement du stage						14	2	
	Internship report	Rapport de stage							1	
	Internship viva voce	Soutenance de stage							1	
Semester 8 total			69,31	264,00	148,00	58,67	181,32	30	22,00	

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS
Optional components	Spelling remediation	Remédiation en orthographe	16					1
	Second language	LV2		22,66				1
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development	Participation au rayonnement de l'école						1

Curriculum 2020 - 2021

Industrial systems engineering - year 5 - Semesters 9 & 10

SPECIALIZATION ACquisition Analysis and Decision

(GSI-5A-SEM9&10-ACAD)

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS	Coef.
COMMON CORE			30,67	25,32	4		59,99	4	
S9-TC	Human Resources management	Management des hommes		8			8	4	1
	Industry of the future	Industrie du futur	16				16		1
	Monitoring and innovation and industrial property	Veille et innovation et propriété industrielle	8	1,33			9,33		1
	Professional integration	Insertion professionnelle	2,67	1,33	4		8		1
	Labour law	Droit du travail	1,33	9,33			10,66		1
	Contract law	Droit des contrats	2,67	5,33			8	1	
PROJECT					60		60	4	
	End-of-study project	Projet de fin d'études			60		60	4	
Industrial systems			20	41,33	14,67		76	5	
	Production system analysis	Analyse des systèmes de Production	12	12			24	5	1
	English at work	Anglais métier		20			20		2
	Web architecture, intra/extranet automatons	Architecture web, automates intra/extranet	8	9,33	14,67	0	32		2
Acquisition			46,66	44	28		127,99	7	
	Virtual instrumentation	Instrumentation Virtuelle		2,67	8	9,33	20	7	2
	Piezoelectric materials and devices	Piezoelectric materials and devices	13,33	12			25,33		2
	Metrology and sensors	Métrie et Capteurs	16	13,33			29,33		2
	Sound	Bruit	5,33	5,33			10,66		1
	Real time and embedded systems	Temps réel et systèmes embarqués	12	10,67	20		42,67		3
Analysis			37,33	13,34	32		82,67	5	
	Digital filtering	Filtrage Numérique	8		8		16	5	1
	Non-destructive test	Contrôle non destructif	8	6,67	8		22,67		1
	Image processing	Traitement d'images	8	6,67	8		22,67		2
	Data transmission	Transmission de données	13,33		8		21,33		1
Decision			28,34	28,33	16		75,34	5	
	GPGPU programming	Programmation GPU	2,67		4	2,67	9,34	5	1
	Computer Vision	Computer Vision	4	12	0		16		1
	Decision aids	Aide à la décision	9,67	8,33			18		1
	Machine learning	Machine Learning	12	8	12		32		2
Semester 9 total			163	152,32	154,67		482	30	31,00
Semester 9 optional components									
	French as a foreign language	Français Langue étrangère						(1)	
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development	Participation au rayonnement de l'école						(1 ou 2)	
END-OF-STUDY INTERNSHIP				24 weeks minimum				30	
Semester 10-Intenrship	Internship smooth running	Déroulement du stage							2
	Internship viva voce	Soutenance de stage						30	1
	Internship report	Rapport de stage							1
Semester 10 total								30	

Curriculum 2020 - 2021

Industrial Systems Engineering - year 5 - Semesters 9&10 SPECIALIZATION Industrial Purchases Engineering (GSI-5A-SEM9&10-IAI)

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS	Coef.
COMMON CORE			30,67	25,32	4		59,99	4	
S9-TC	Human Resources management	Management des hommes		8			8	4	1
	Industry of the future	Industrie du futur	16				16		1
	Monitoring and innovation and industrial property	Veille et innovation et propriété industrielle	8	1,33			9,33		1
	Professional integration	Insertion professionnelle	2,67	1,33	4		8		1
	Labour law	Droit du travail	1,33	9,33			10,66		1
	Contract law	Droit des contrats	2,67	5,33			8		1
PROJECT					60		60	4	
	End-of-study project	Projet de fin d'études			60		60	4	
Purchases			122,66	54,67	12		189,33	9	
	Purchasing process	Démarche achat	74,66	36	6,67		117,33	9	1
	Purchasing tools and techniques	Outils et techniques de l'achat	48	18,67	5,33		72		1
Negotiations and business relations			22,67	19,99			42,66	3	
	Business negotiation engineering	Ingénierie de la négociation commerciale	16	13,33			29,33	3	2
	National and international commercial contract law	Droit national et international des contrats commerciaux	6,67	6,66			13,33		1
Supply-chain and management			29,33	21,33			50,66	4	
	Financial management and control	Gestion et contrôle financier		13,33			13,33	4	1
	Logistics	Logistique	29,33	8			37,33		2
General company culture			42,67	9,33	28		80	6	
	English at work	Anglais métier			28		28	6	1
	Work culture	Culture professionnelle	18,67	9,33			28		1
	International culture	Culture internationale	24				24		1
Semester 9 total			205,33	121,31	76		483	30	17,00
Optional components									
	French as a foreign language	Français Langue étrangère						(1)	
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development	Participation au rayonnement de l'école						(1 ou 2)	
END-OF-STUDY INTERNSHIP					24 weeks minimum			30	

Curriculum 2020 - 2021
Industrial Systems Engineering - year 5 - Semesters 9&10
SPECIALIZATION Mechanical Engineering and Design
(GSI-5A-SEM9&10-IMC)

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	P	Total	ECTS	Coef.
COMMON CORE									
S9-TC	Human Resources management	Management des hommes	30,67	8	4		59,99	4	1
	Industry of the future	Industrie du futur	16				16		1
	Monitoring and innovation and industrial property	Veille et innovation et propriété industrielle	8	1,33			9,33	4	1
	Professional integration	Insertion professionnelle	2,67	1,33	4		8		1
	Labour law	Droit du travail	1,33	9,33			10,66		1
	Contract law	Droit des contrats	2,67	5,33			8		1
PROJECT									
	End-of-study project	Projet de fin d'études			60		60	4	
Materials									
	Metallic materials implementation	Mise en œuvre des matériaux métalliques	56	32	20		108	6	
	Advanced materials	Matériaux avancés	4		20		24		1
	Composite materials	Matériaux composites	14,67	5,33			20	6	1
	Polymeric and composite materials implementation	Mise en œuvre des matériaux polymères et composites	13,33	2,67			16		1
	Fatigue and fracture mechanics	Fatigue et mécanique de la rupture	12	12			24		1
Aerodynamics and transport									
	Energy transfer in turbomachinery	Transfert de l'énergie dans les turbomachines	45,33	28	0		73,33	5	
	Aerodynamics	Aérodynamique	12	12			24		1
	Vehicle technology	Technologie automobile	12	16			28	5	1
	Reciprocating internal combustion engines	Moteurs alternatifs a combustion interne	8				8		1
			13,33				13,33		1
Experimental and numerical methods									
	Robust optimization	Optimisation robuste	78,67	57,33	12		148	8	
	Nonlinear mechanics	Mécanique non linéaire	8	12			20		1
	Thermo-mechanical simulations	Simulations thermo-mécaniques	22,67	9,33			32	8	1
	Vibrations and acoustics	Vibrations et acoustique	12	12			24		1
	Crash	Crash	12	12			24		1
	Experimental vibration analysis	Analyse vibratoire expérimentale	12		12		24		1
General culture for engineers									
	Eco-design and components recycling (in english)	Eco-conception et recyclage des composants (en anglais)	4	8	20		32	3	
	English at work	Anglais métier	4				12		1
					20		20		1
Semester 9 total			214,67	150,65	116		481,32	30	23,00
Optional components 9									
	Second language (Spanish, german, chinese or portuguese)	LV2-9 (Espagnol ou allemand ou chinois ou portugais)						1	
	French as a foreign language	Français Langue étrangère						1	
	Sport 9	Sport 9						1	
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development	Participation au rayonnement de l'école						(1 ou 2)	
END-OF-STUDY INTERNSHIP									
			24 weeks minimum						30
S10-Internship	Internship smooth running	Déroulement du stage							2
	Internship viva voce	Soutenance de stage						30	1
	Internship report	Rapport de stage							1
Semester 10 total								30	

Curriculum 2020 - 2021
Industrial Systems Engineering - year 5 - Semesters 9&10
SPECIALIZATION Performance Maintenance and Reliability of Industrial System
(GSI-5A-SEM9&10-PMFSI)

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	TD	TP	P	Total	ECTS	Coef.
COMMON CORE			30,67	25,32	4		59,99	4	
S9-TC	Human Resources management	Management des hommes		8			8	4	1
	Industry of the future	Industrie du futur	16				16		1
	Monitoring and innovation and industrial property	Veille et innovation et propriété industrielle	8	1,33			9,33		1
	Professional integration	Insertion professionnelle	2,67	1,33	4		8		1
	Labour law	Droit du travail	1,33	9,33			10,66		1
	Contract law	Droit des contrats	2,67	5,33			8	1	
PROJECT					60		60	4	
S9PMFSI-PROJ	End-of-study project	Projet de fin d'études			60		60	4	
Production management			52	44	0		96	6	
S9PMFSI-GESPROD	Production system analysis	Analyse des Systèmes de Production*	12	12			24	6	1
	Production system simulation (ARENA)	Simulation des systèmes de Production (ARENA)	12	12			24		1
	Supply Chain & Logistics	Supply chain & logistique *	12	4			16		1
	Industrialization	Industrialisation *	8	8			16		1
	Continuous improvement /Lean	Amélioration continue / Lean	8	8	0		16		1
EHS			40	52	0		92	5	
S9PMFSI-QHSE	Integrated management system	Systèmes de management intégré *	24	16			40	5	1
	Regulation / prevention plan	Règlementation / plan de prévention *	12	8			20		1
	Eco-design & recycling (in english)	Eco-conception & recyclage (en anglais) *	4	8			12		1
	English at work	Anglais métier		20			20		1
Reliability and dependability			58,67	13,33	8		80	5	
S9PMFSI-SDF	Sustainability, Fatigue and lifespan	Durabilité, Fatigue et Durée de vie *	12	8	8		28	5	2
	Advanced materials	Matériaux avancés*	14,67	5,33			20		2
	Dependability engineering	Ingénierie de la SDF	32	0			32		2
Maintenance			70	14	8		100	6	
S9PMFSI-MAINTE	Engineering data analysis and optimisation	Analyse de données d'ingénierie et optimisation *	22	6		4	32	6	1
	Mainten. Operat. (16h00) : Pro.Log.Manag. Inter. (ERP) - Process Management (BPM)	Mainten. Opérat. (16H00) / Pro. Log. Gest. Int. (ERP) - Gest. des Processus (BPM)	32	8			40		1
	Monitoring and machine vibration diagnosis	Surveillance et diagnostic vibratoire des machines (ISO AFNOR/E90D) *	16	0	8	4	28		1
Semester 9 total			251,34	148,65	80	0	487,99	30	24,00
Optional components 9									
S9PMFSI-ELFAC	French as a foreign language	Français Langue étrangère						(1)	
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development	Participation au rayonnement de l'école						(1)	
	Contribution to INSA Centre Val de Loire's development - Active member	Participation au rayonnement de l'école Membre actif						2	

EDUCATIONAL MODULES	COMPONENTS	ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS	C	Tutorial classes	Practical classes	Total	ECTS	Coef.
END-OF-STUDY INTERNSHIP							30	
S10-Internship	Internship smooth running	Déroulement du stage						2
	Internship viva voce	Soutenance de stage						30
	Internship report	Rapport de stage						1
Semester 10 total							30	