

Programme d'enseignement
Génie des Procédés et Bio-Procédés

Année universitaire 2020-2021

Ecole polytechnique de l'université de Nantes

25 novembre 2020

Table des matières

I Tableaux des unités d'enseignements	2
Semestre 5 - parcours <i>GPB 3</i>	3
Mathématiques et informatique	3
Biologie-microbiologie	3
Bases du Génie des Procédés	3
Humanités 1	3
Accueil différencié	4
Totaux du semestre	4
Semestre 6 - parcours <i>GPB 3</i>	5
Humanités 2	5
Opérations unitaires	5
Ecoulements et Transferts	5
Chimie/Chimie analytique	5
Totaux du semestre	6
Semestre 7 - parcours <i>GPB 4</i>	7
Génie réaction chimique	7
Acquisition et traitement des mesures	7
Ecoulements complexes et procédés thermiques	7
Humanités 3	8
Totaux du semestre	8
Semestre 8 - parcours <i>GPB 4</i>	9
Procédés de séparation	9
Génie de la réaction biologique	9
Outils pour l'ingénieur	9
Humanités 4	10
Stage 4A	10
Totaux du semestre	10
Semestre 9 - parcours <i>Bio-Industries PRO</i>	11
Eco-conception et biotransformations	11
Simulation des Bioprocédés	11
Contrôle-commande des procédés	11
Humanités 5 PRO	11
Projet ingénieur PRO	12
Totaux du semestre	12
Semestre 9 - parcours <i>Bio-industries 5</i>	13
Eco-conception et biotransformations	13
Simulation des Bioprocédés	13
Contrôle-commande des procédés	13
Projet ingénieur	13
Humanités 5	14
Totaux du semestre	14

Semestre 9 - parcours <i>Industrie et eco-technologies PRO</i>	15
Contrôle-commande des procédés	15
Eco-conception et réacteurs avancés	15
Simulation des procédés	15
Humanités 5 PRO	15
Projet ingénieur PRO	16
Totaux du semestre	16
Semestre 9 - parcours <i>Industries chimiques et éco-technologies 5</i>	17
Contrôle-commande des procédés	17
Projet ingénieur	17
Eco-conception et réacteurs avancés	17
Simulation des procédés	17
Humanités 5	18
Totaux du semestre	18
Semestre 10 - parcours <i>GPB 5</i>	19
Stage Ingénieur	19
Totaux du semestre	19
Semestre 10 - parcours <i>GPB5 PRO</i>	20
Séminaire de retours d'expérience	20
Stage Ingénieur PRO	20
Totaux du semestre	20
II Fiches des matières	21
Absorption	22
Agitation mélange	23
Algorithmique et programmation	24
Analyse des cycles de vie ACV	25
Analyse du travail	26
Analyse numérique	28
Analyse systémique	29
Anglais Professionnel 3 - s7	30
Bases de données, Tableurs	31
Bioraffinage	32
Biotechnologies industrielles	33
Capteurs, mesures et instrumentation	34
Chimie industrielle	35
Cinétiques et réacteurs	36
Communication au travail / Communication interculturelle	37
Concepts et Méthodes en Génie des (bio)procédés	38
Connaissances de base en biologie	39

Contrôle Continu (bis) - s7	40
Contrôle Continu (bis) - s8	41
Contrôle-commande des procédés	42
Distillation	43
Dynamique des fluides numérique/projet CFD	44
Démarche qualité et Méthode d'analyse et de résolution de problèmes	45
Echangeurs de chaleur	47
Ecoulement fluides complexes	48
Education physique et sportive 3	49
Education physique et sportive 4	50
Energétique	51
Entreprise : Connaissance de l'entreprise	52
Entreprise : Simulation d'entreprise	54
Explorations interculturelles - s8	56
Extraction et purification	57
Français Langue Etrangère pour étudiants ingénieurs - s7	58
Français Langue Etrangère pour étudiants ingénieurs - s8	59
Gestion de projet	60
Gestion énergétique des procédés	62
Grammaire et anglais professionnel 1 - s5	63
Grammaire, TOEIC et anglais professionnel 2 - s6	64
Génie biologique	65
Génie des bioréacteurs	67
Homme : Education physique et sportive 1	68
Homme : Education physique et sportive 2	69
Homme : La relation moi-autre	70
Homme : Savoir-être	72
Introduction aux techniques de chromatographie	74
Langue vivante 2 - allemand - s7	75
Langue vivante 2 - allemand - s8	76
Langue vivante 2 - chinois - s7	77
Langue vivante 2 - chinois - s8	78

Langue vivante 2 - espagnol - s7	79
Langue vivante 2 - espagnol - s8	80
Langue vivante 2 - japonais - s7	81
Langue vivante 2 - japonais - s8	82
Management des personnes	83
Marketing et Intelligence économique	84
Mathématiques appliquées	86
Membranes	87
Microbiologie et catalyse industrielle	88
Milieus poreux	89
Modules d'ouverture 2	90
Modèle thermodynamique	91
Mécanique des fluides	92
Méthodologie : Décrypte ! Compétences informationnelles	93
Méthodologie : Gestion de projet 1	95
Négociation	97
Photobioréacteurs	98
Physiologie qualitative	99
Physiologie quantitative	100
Phénomènes de diffusion	101
Plans d'expériences	102
Procédés Thermiques	103
Projet	104
Projet Professionnel 3 : passeport compétences / Simulations d'entretien	105
Projet bibliographique	106
Projet ingénieur	107
Projet ingénieur PRO	108
Projet professionnel 2 : expression orale du projet professionnel	109
Préparation au Toeic - s7	110
Préparation au Toeic - s8	111
Rapport stage 4A	112
Rhéologie	113

Réacteurs homogènes 1	114
Réacteurs homogènes 2	115
Réacteurs hétérogènes	116
Santé et sécurité au travail	117
Simulation continue et discontinue	118
Simulation de gestion d'entreprise 1	119
Simulation de gestion d'entreprise 2	120
Sociologie de l'innovation	121
Société : Débats socio-économiques	122
Société : Histoire de l'entreprise et épistémologie	124
Stage 4A	126
Stage Ingénieur	127
Stage Ingénieur PRO	128
Statistiques et probabilités	129
Séminaire de Retours d'expérience	130
Technologie Industrielles	131
Thermodynamique	132
Thermodynamique et Cinétique Chimiques	133
Traitement des eaux	135
Transfert de chaleur	136
Transfert de matière	137
Turbulence	138

Première partie

Tableaux des unités d'enseignements

Semestre 5 - parcours *GPB 3*

Mathématiques et informatique

ECTS : 6

Responsable : COTONNEC Annaig

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Algorithmique et programmation	20	20				17	3
• Mathématiques appliquées	12.5	20				20	3
TOTAL	32.5	40	0	0	0	37	

Biologie-microbiologie

ECTS : 7

Responsable : GRIZEAU Dominique

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Connaissances de base en biologie	9.5	10	20			8	3.5
• Génie biologique	14	13	20			8	3.5
TOTAL	23.5	23	40	0	0	16	

Bases du Génie des Procédés

ECTS : 9

Responsable : COGNE Guillaume

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Concepts et Méthodes en Génie des (bio)procédés	12	12				12	3
• Energétique	14	15				15	2.25
• Phénomènes de diffusion	7.5	7.5				5	1.5
• Thermodynamique	14	15				15	2.25
TOTAL	47.5	49.5	0	0	0	47	

Humanités 1

ECTS : 8

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Grammaire et anglais professionnel 1 - s5		40					3.5
• Homme : Education physique et sportive 1		19.5				2	1.3
• Homme : La relation moi-autre		12.5				6	1.3
• Entreprise : Connaissance de l'entreprise		15				6	1.3
• Société : Histoire de l'entreprise et épistémologie		15				3	1.3
• Méthodologie : Décrypte! Compétences informationnelles		16.5					1.3
TOTAL	0	118.5	0	0	0	17	

Accueil différencié

Responsable : COTONNEC Annaig

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• B-A BA en Biologie		15					0
• Mathématiques pour l'ingénieur		15					0
• Chimie pour les nuls		15					0
• Bases de physique pour les procédés		15					0
TOTAL	0	60	0	0	0	0	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	103.5	291	40	0	0	117	30
Total présentiel	434.5						

Semestre 6 - parcours *GPB 3*

Humanités 2

ECTS : 8

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Homme : Education physique et sportive 2		19.5				2	1.3
• Homme : Savoir-être		7.5				7.5	1.3
• Entreprise : Simulation d'entreprise		28					1.3
• Société : Débats socio-économiques		12				12	1.3
• Méthodologie : Gestion de projet 1		8				5	1.3
• Grammaire, TOEIC et anglais professionnel 2 - s6		39	2				3.5
TOTAL	0	114	2	0	0	26.5	

Opérations unitaires

ECTS : 6

Responsable : *MARCHAL Luc*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Absorption	12	8	4			8	2.5
• Agitation mélange	8		8			2	1
• Extraction et purification	12	8	12			8	2.5
TOTAL	32	16	24	0	0	18	

Ecoulements et Transferts

ECTS : 8

Responsable : *SI-AHMED El-Khider*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Mécanique des fluides	28	24	8			24	4.5
• Transfert de chaleur	19	13.5				13.5	2
• Transfert de matière	9.5	9.5				9.5	1.5
TOTAL	56.5	47	8	0	0	47	

Chimie/Chimie analytique

ECTS : 8

Responsable : *GONCALVES Olivier*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Chimie industrielle	12	12				6	1.5
• Introduction aux techniques de chromatographie	8	8	16			5	2
• Microbiologie et catalyse industrielle	12	12				6	1.5
• Thermodynamique et Cinétique Chimiques	16	16	16			16	3
TOTAL	48	48	32	0	0	33	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	136.5	225	66	0	0	124.5	30
Total présentiel	427.5						

Semestre 7 - parcours *GPB 4*

Génie réaction chimique

ECTS : 7

Responsable : *GENTRIC Caroline*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Analyse systémique	12	14				9	2
• Réacteurs homogènes 1	12	14.5	8	4		9	2.5
• Réacteurs homogènes 2	12	14.5	8	4		9	2.5
TOTAL	36	43	16	8	0	27	

Acquisition et traitement des mesures

ECTS : 8

Responsable : *TITICA Mariana*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Bases de données, Tableurs	8	1.5	12			8	1.5
• Capteurs, mesures et instrumentation	24	1	12	12		20	3
• Statistiques et probabilités	10	12				11	2
• Technologie Industrielles	12	10				8	1.5
TOTAL	54	24.5	24	12	0	47	

Ecoulements complexes et procédés thermiques

ECTS : 7

Responsable : *SI-AHMED El-Khider*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Echangeurs de chaleur	3	1	4				0.5
• Ecoulement fluides complexes	3	5				3	1
• Milieux poreux	11	14	8			18	1.5
• Procédés Thermiques	4	9.5	8			4	2
• Rhéologie	5	5	4			5	0.5
• Turbulence	8	8	4			11	1.5
TOTAL	34	42.5	28	0	0	41	

Humanités 3

ECTS : 8

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Anglais Professionnel 3 - s7		19	2				2.625
• Contrôle Continu (bis) - s7							0.875
• Français Langue Etrangère pour étudiants ingénieurs - s7		18					0.875
• Langue vivante 2 - allemand - s7		18					0.875
• Langue vivante 2 - chinois - s7		18					0.875
• Langue vivante 2 - espagnol - s7		18					0.875
• Langue vivante 2 - japonais - s7		18					0.875
• Préparation au Toeic - s7		18					0.875
• Education physique et sportive 3		19.5				2	1.5
• Gestion de projet		10.5				10.5	1
• Marketing et Intelligence économique	3	10.5				10.5	1
• Santé et sécurité au travail		10.5				5	1
• Simulation de gestion d'entreprise 1				24		2	2
TOTAL	3	178	2	24	0	30	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	127	288	70	44	0	145	30
Total présentiel	529						

Semestre 8 - parcours *GPB 4*

Procédés de séparation

ECTS : 6

Responsable : *MARCHAL Luc*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Distillation	8	10	16			24	2
• Membranes	8	9.5	8			8	2
• Traitement des eaux	8	9.5	8			24	2
TOTAL	24	29	32	0	0	56	

Génie de la réaction biologique

ECTS : 6

Responsable : *COGNE Guillaume*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Cinétiques et réacteurs	12	13	12	12		20	3
• Génie des bioréacteurs	12	13	12	12		20	3
TOTAL	24	26	24	24	0	40	

Outils pour l'ingénieur

ECTS : 6

Responsable : *PRUVOST Jeremy*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Analyse numérique	10	2	16			15	2
• Plans d'expériences	6	5	4			5	1
• Projet bibliographique	5		3	50		15	3
TOTAL	21	7	23	50	0	35	

Humanités 4

ECTS : 7

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Communication au travail / Communication interculturelle	3	10.5				5	1.5
• Démarche qualité et Méthode d'analyse et de résolution de problèmes		10.5				10.5	1
• Education physique et sportive 4		19.5				2	1.5
• Modules d'ouverture 2	10.5					10.5	1
• Projet professionnel 2 : expression orale du projet professionnel				13.5		2.5	1.5
• Explorations interculturelles - s8		18					1.75
• Contrôle Continu (bis) - s8							1.75
• Français Langue Etrangère pour étudiants ingénieurs - s8		18					1.75
• Langue vivante 2 - allemand - s8		18					1.75
• Langue vivante 2 - chinois - s8		18					1.75
• Langue vivante 2 - espagnol - s8		18					1.75
• Langue vivante 2 - japonais - s8		18					1.75
• Préparation au Toeic - s8		18					1.75
TOTAL	13.5	166.5	0	13.5	0	30.5	

Stage 4A

ECTS : 5

Responsable : COGNE Guillaume

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Stage 4A							1
TOTAL	0	0	0	0	0	0	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	82.5	228.5	79	87.5	0	161.5	30
Total présentiel	477.5						

Semestre 9 - parcours *Bio-Industries* *PRO*

Eco-conception et biotransformations

ECTS : 7

Responsable : GONCALVES Olivier

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Analyse des cycles de vie ACV	6					2	0.75
• Bioraffinage	4					2	0
• Biotechnologies industrielles	12	8				10	1.5
• Gestion énergétique des procédés	8.5	3				2	1
• Photobioréacteurs	13	10	10			10	1.5
TOTAL	43.5	21	10	0	0	26	

Simulation des Bioprocédés

ECTS : 7

Responsable : COGNE Guillaume

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Physiologie qualitative	9	9				10	2
• Physiologie quantitative	10	10				10	3
• Simulation des Bioprocédés	4	8	10	16		12	3
TOTAL	23	27	10	16	0	32	

Contrôle-commande des procédés

ECTS : 5

Responsable : TITICA Mariana

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Contrôle-commande des procédés	26		21			20	3
• Projet				9			2
TOTAL	26	0	21	9	0	20	

Humanités 5 PRO

ECTS : 4

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Préparation TOEIC - s9							0
• Analyse du travail		12				4	3.5
• Management des personnes		10.5				10.5	3
• Négociation		6	4.5			10.5	3
• Sociologie de l'innovation	4.5					4.5	0.5
TOTAL	4.5	28.5	4.5	0	0	29.5	

Projet ingénieur PRO

ECTS : 7

Responsable : *MARCHAL Luc*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Projet ingénieur PRO	5			75		40	5
• Rapport stage 4A							2
TOTAL	5	0	0	75	0	40	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	102	76.5	45.5	100	0	147.5	30
Total présentiel	324						

Semestre 9 - parcours *Bio-industries 5*

Eco-conception et biotransformations

ECTS : 7

Responsable : GONCALVES Olivier

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Analyse des cycles de vie ACV	6					2	0.75
• Bioraffinage	4					2	0
• Biotechnologies industrielles	12	8				10	1.5
• Gestion énergétique des procédés	8.5	3				2	1
• Photobioréacteurs	13	10	10			10	1.5
TOTAL	43.5	21	10	0	0	26	

Simulation des Bioprocédés

ECTS : 7

Responsable : COGNE Guillaume

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Physiologie qualitative	9	9				10	2
• Physiologie quantitative	10	10				10	3
• Simulation des Bioprocédés	4	8	10	16		12	3
TOTAL	23	27	10	16	0	32	

Contrôle-commande des procédés

ECTS : 5

Responsable : TITICA Mariana

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Contrôle-commande des procédés	26		21			20	3
• Projet				9			2
TOTAL	26	0	21	9	0	20	

Projet ingénieur

ECTS : 5

Responsable : MARCHAL Luc

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Projet ingénieur	5			95		40	5
• Rapport stage 4A							2
TOTAL	5	0	0	95	0	40	

Humanités 5

ECTS : 6

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Préparation TOEIC - s9							0
• Analyse du travail		12				4	2.25
• Management des personnes		10.5				10.5	1.75
• Négociation		6	4.5			10.5	1.75
• Projet Professionnel 3 : passeport compétences / Simulations d'entretien				12		3	1.5
• Simulation de gestion d'entreprise 2	20.5					10	2.25
• Sociologie de l'innovation	4.5					4.5	0.5
TOTAL	25	28.5	4.5	12	0	42.5	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	122.5	76.5	45.5	132	0	160.5	30
Total présentiel	376.5						

Semestre 9 - parcours *Industrie et eco-technologies PRO*

Contrôle-commande des procédés

ECTS : 5

Responsable : TITICA Mariana

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Contrôle-commande des procédés	26		21			20	3
• Projet				9			2
TOTAL	26	0	21	9	0	20	

Eco-conception et réacteurs avancés

ECTS : 7

Responsable : GONCALVES Olivier

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Analyse des cycles de vie ACV	6					2	1
• Gestion énergétique des procédés	8.5	3				2	1
• Réacteurs hétérogènes	15	10				9	2
• Procédés intensifiés	12	8				8	1
TOTAL	41.5	21	0	0	0	21	

Simulation des procédés

ECTS : 7

Responsable : SI-AHMED El-Khider

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Dynamique des fluides numérique/projet CFD	14	15		16		30	1
• Modèle thermodynamique	6	6	8			5	2
• Simulation continue et discontinue	8	6	12			15	3
TOTAL	28	27	20	16	0	50	

Humanités 5 PRO

ECTS : 4

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Préparation TOEIC - s9							0
• Analyse du travail		12				4	3.5
• Management des personnes		10.5				10.5	3
• Négociation		6	4.5			10.5	3
• Sociologie de l'innovation	4.5					4.5	0.5
TOTAL	4.5	28.5	4.5	0	0	29.5	

Projet ingénieur PRO

ECTS : 7

Responsable : MARCHAL Luc

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Projet ingénieur PRO	5			75		40	5
• Rapport stage 4A							2
TOTAL	5	0	0	75	0	40	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	105	76.5	45.5	100	0	160.5	30
Total présentiel	327						

Semestre 9 - parcours *Industries chimiques et éco-technologies 5*

Contrôle-commande des procédés

ECTS : 5

Responsable : TITICA Mariana

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Contrôle-commande des procédés	26		21			20	3
• Projet				9			2
TOTAL	26	0	21	9	0	20	

Projet ingénieur

ECTS : 5

Responsable : MARCHAL Luc

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Projet ingénieur	5			95		40	5
• Rapport stage 4A							2
TOTAL	5	0	0	95	0	40	

Eco-conception et réacteurs avancés

ECTS : 7

Responsable : GONCALVES Olivier

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Analyse des cycles de vie ACV	6					2	1
• Gestion énergétique des procédés	8.5	3				2	1
• Réacteurs hétérogènes	15	10				9	2
• Procédés intensifiés	12	8				8	1
TOTAL	41.5	21	0	0	0	21	

Simulation des procédés

ECTS : 7

Responsable : SI-AHMED El-Khider

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Dynamique des fluides numérique/projet CFD	14	15		16		30	1
• Modèle thermodynamique	6	6	8			5	2
• Simulation continue et discontinue	8	6	12			15	3
TOTAL	28	27	20	16	0	50	

Humanités 5

ECTS : 6

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Préparation TOEIC - s9							0
• Analyse du travail		12				4	2.25
• Management des personnes		10.5				10.5	1.75
• Négociation		6	4.5			10.5	1.75
• Projet Professionnel 3 : passeport compétences / Simulations d'entretien				12		3	1.5
• Simulation de gestion d'entreprise 2	20.5					10	2.25
• Sociologie de l'innovation	4.5					4.5	0.5
TOTAL	25	28.5	4.5	12	0	42.5	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	125.5	76.5	45.5	132	0	173.5	30
Total présentiel	379.5						

Semestre 10 - parcours *GPB 5*

Stage Ingénieur

ECTS : 30

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Stage Ingénieur							30
TOTAL	0	0	0	0	0	0	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	0	0	0	0	0	0	30
Total présentiel							

Semestre 10 - parcours *GPB5 PRO*

Séminaire de retours d'expérience

ECTS : 2

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Séminaire de Retours d'expérience	24						2
TOTAL	24	0	0	0	0	0	

Stage Ingénieur PRO

ECTS : 28

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Stage Ingénieur PRO							28
TOTAL	0	0	0	0	0	0	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	24	0	0	0	0	0	30
Total présentiel	24						

Deuxième partie

Fiches des matières

Absorption

Absorption

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	8	4			8

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Responsable : Walid BLEL

Agitation mélange

Stirring and mixing

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8		8			2

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Responsable : Caroline GENTRIC

Algorithmique et programmation

Programming and algorithmics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
20	20				17

Évaluation

3 évaluations :

- *Examen*
- *TP 1*
- *TP 2*

Plan

1. Algorithmique
2. Les instructions et leur fonctionnement
 - ? les boucles
 - ? les conditions
3. Les types de données
 - ? prédéfinies : vecteurs, chaînes de caractères
 - ? à définir : tableau, graphes, arbres
4. Analyse descendante d'un problème
 - ? vision itérative
 - ? vision récursive
5. Fonctionnement d'un ordinateur
6. Les différentes pièces du puzzle
 - ? le processeur et la mémoire
 - ? le réseau
 - ? le fonctionnement du noyau

Objectifs

Débuter en informatique, écrire des algorithmes et comprendre le fonctionnement d'un ordinateur.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Etre capable d'écrire un algorithme simple (une boucle, structure de données type vecteur)	.	✓	.	.	.
• Etre capable d'écrire un programme en traduisant un algorithme utilisant une structure de donnée de type tableau	.	✓	.	.	.
• Etre capable de comprendre les interactions et le fonctionnement d'un ordinateur	.	✓	.	.	.

Responsable : David DELFIEU

Analyse des cycles de vie ACV

Life cycle analysis

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
6					2

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Analyse du travail

Work analysis

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	12				4

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

Cinq questions vont être travaillées en profondeur :

- ? Qu'est-ce qu'un travail bien fait ?
- ? Le travail se mesure-t-il ?
- ? A quoi reconnaît-on qu'on travaille ?
- ? Que saisit-on lorsqu'on observe le travail ?
- ? Pour quoi travaille-t-on ?

Chaque question va être traitée de manière approfondie en groupe de 4 à 5 étudiants et donnera lieu, dans un premier temps, à un écrit. Dans un second temps, le travail de réflexion théorique sera complété par une observation sur le terrain et donnera finalement lieu à une présentation-animation orale.

Séance n1 - 1h30 TD

Présentation du module et mise en place
Premier approfondissement de la question

Séance n2 - 1h30 CM

Conférence "Qu'est-ce que le travail ?"

Séance n3 - 3h00 TD

Etat des lieux en sous-groupes

Fertilisation croisée

Production de la réponse ou des réponses à la question posée

Séance n4 - 1h30 TD

Analyse d'une observation faite entre la séance n3 et 4

Préparation de la présentation/animation

Séance n5 - 3h00 TD

Présentations

Débats - Prolongements - Synthèse.

Objectifs

A quelques mois de leur « entrée dans la vie professionnelle », nous souhaitons ici amener les étudiants à se pencher sur le travail : observer « le travail », s'interroger sur ce qu'est le travail, mieux le comprendre et restituer leur compréhension.

Ce faisant, nous allons les interroger :

- ? sur la notion de points de vue en présence,
- ? sur ce qu'on observe vraiment lorsqu'on s'intéresse au travail,
- ? sur le contexte et son incidence sur le travail,
- ? sur notre propre regard sur le travail (réflexivité) et sur ce qu'il engendre.

Références

Cf liste des ressources mises à disposition des étudiants pour répondre aux questions, entre autre :

- J'ai très mal au travail - Christophe Desjours - Octobre 2011 (Interviews Youtube)
- Management Humain, Taskin L. et Dietrich A., De Boeck Supérieur, 2016
- L'évaluation du travail à l'épreuve du réel : critique des fondements de l'évaluation, 1995
- L'acteur et le système, Michel Crozier, Erhard Friedberg, Points (dernière édition 2014)

Prérequis

Etudiants en 5ème année ayant réalisé leurs stages de 3A et 4A ou autres expériences professionnelles ou associatives.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Observer le travail en s'interrogeant sur ses "dimensions" prescrits, réels, vécus	.	✓	.	.	.
• Construire en équipe et exposer une réponse approfondie à une question sur le travail	.	✓	.	.	.

Responsable : Anouk GREVIN

Analyse numérique

Numerical analysis

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
10	2	16			15

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP*

Plan

- ? Généralités sur l'analyse numérique matricielle
- ? Résolution de systèmes linéaires
- ? Résolution des équations différentielles ordinaires
- ? Résolution des équations aux dérivées partielles
- ? La transformée de Fourier discrète (et l'algorithme de la FFT)

Objectifs

A l'heure où tout développement technique implique modélisation, calcul, simulation, le module d'Analyse Numérique qui associe analyse mathématique et puissance informatique, a pour but d'initier, à partir d'exemples récurrents du Génie des Procédés, au calcul scientifique.

Prérequis

Avoir le niveau L2 dans les disciplines scientifiques.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Résolution des systèmes linéaires	.	.	✓	.	.
• Posséder les principaux algorithmes de résolution utilisés en Génie des Procédés	.	.	✓	.	.
• Résolution des équations aux dérivées partielles	.	.	✓	.	.

Responsable : *El-Khider SI-AHMED*

Analyse systémique

Systemic analysis

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	14				9

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Plan

Introduction

Analyse du procédé, définition du système, synthèse des connaissances, recherche des phénomènes déterminants, changement d'échelle, design, prédiction de c de fonctionnement, conduite de procédé

La transformée de Laplace, un outil

Réacteurs idéaux, Modélisation des réacteurs réels

Modèles avec échanges entre phases

Etudes de cas d'application de la méthodologie dans le domaine du Génie des Procédés : Analyse d'articles

Objectifs

Définition de l'analyse systémique, approche distribution des temps de séjour, modélisation hydrodynamique globale des réacteurs, et couplage aux réactions, fonctions de transfert, prédiction de comportement de réacteurs, calcul de taux de conversion.

Prérequis

Avoir le niveau bac +4 dans les disciplines scientifiques liées aux phénomènes de transfert (Mécanique des Fluides, Transfert de chaleur, Transfert de masse), à la thermodynamique et aux réacteurs. Connaissance de la transformée de Laplace

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Analyser un système (paramètres, phénomènes, fonctionnement)	·	·	·	✓	·
• Modéliser une fonction de transfert, ajuster les paramètres du modèle sur une réponse expérimentale	·	·	✓	·	·
• Proposer une démarche expérimentale basée sur la distribution des temps de séjour pour diagnostiquer le fonctionnement d'un procédé	·	·	✓	·	·

Responsable : Luc MARCHAL

Anglais Professionnel 3 - s7

Professional English 3

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	19	2			

Évaluation

3 évaluations :

- *CC*
- *Tutorat*
- *DS*

Présentation

ce module approfondit les bases de la communication professionnelle en anglais en mettant l'accent sur l'expression et la compréhension orales interactives, lors des séances de "simulations de conférences", entièrement gérés par les étudiants autour d'un thème et de plusieurs documents, avec un important travail de préparation pour chaque étudiant chaque semaine.

Plan

1. Choix d'un thème
2. Recherche de documents pour illustrer le thème
3. Recherche de vocabulaire
4. Présentation orale avec support visuel
5. Organisation de débat
6. Quiz de connaissances (civilisation et histoire des pays anglo-saxons)

Bases de données, Tableurs

Worksheets and Databases

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8	1.5	12			8

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Plan

Excel :

- Fonctions évoluées (SI() et NB.SI()); recherche)
- Filtres, filtres élaborés
- Tableaux croisés dynamiques
- Création de rapports automatiques
- Macros (VBA) : algorithmique, variables, boucles
- Protection de cellule, de feuille de calcul, de fichier

Base de données (Access) :

- Création et utilisation d'une base de données, structure
- Requête et extraction de données dans Excel
- Formulaire

Objectifs

L'étudiant saura manipuler efficacement des fichiers excel, extraire des données d'une base de données, synthétiser ces données et réaliser des rapports de manière automatisée. Il sera complètement autonome sur le fonctionnement d'excel et pourra servir de référent dans sa future entreprise.

Prérequis

Utilisation basique d'un tableur
Présentation de données, mise en forme
Fonctions basiques (somme, moyenne, ...)
Coordonnées relative et absolue
Graphes et régressions

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Manipuler efficacement les fichiers Excel? (filtres, rapports automatiques, macros)	.	.	✓	.	.
• Création de base de données Access? et extraction de données dans Excel?	.	.	✓	.	.

Responsable : Carole CASTAGLIOLA

Bioraffinage

Biorefinery

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
4					2

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Responsable : Luc MARCHAL

Biotechnologies industrielles

Industrial Biotechnology

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	8				10

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Capteurs, mesures et instrumentation

Sensors and Process Control

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
24	1	12	12		20

Évaluation

3 évaluations :

- *CC*
- *TP*
- *Projet*

Plan

- Notion de métrologie instrumentale (sensibilité, spécificité, justesse, robustesse)
- Mesures au moyen de capteurs chimiques (électrochimiques) et physiques (optiques,acoustique).
- Mesures au moyen de capteurs biologiques (biocapteurs enzymatiques, à affinité, microbiens).
- Apprentissage du fonctionnement d'un système d'acquisition d'informations et traitement du signal (échantillonnage, filtrage et traitement).

Objectifs

La conduite des réacteurs et bioréacteurs nécessite une instrumentation adaptée à leurs contraintes d'analyse (environnement agressif, milieu stériles,...). Cet UE vise à montrer la nécessité d'instrumenter les réacteurs et à interpréter les signaux de mesures.

Prérequis

Mathématiques appliquées

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Choix de capteurs pour le suivi de réacteurs/bioréacteurs	.	✓	.	.	.
• Acquisition de l'information et traitement du signal	.	.	✓	.	.
• Connaissance des principes des capteurs phyiques-chimiques et biologiques	.	.	✓	.	.

Responsable : Mariana TITICA

Chimie industrielle

Industrial chemistry

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	12				6

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Responsable : Guillaume COGNE

Cinétiques et réacteurs

Kinetics in bioprocesses

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	13	12	12		20

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP/Projet*

Responsable : Agnès MONTILLET

Communication au travail / Communication interculturelle

Communicating on the workplace / Intercultural communication

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
3	10.5				5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

Les séances alterneront des temps de cours, d'exercices pratiques, de mises en situation, de débriefing collectif.

10,5 h de TD seront consacrées à la Communication au travail et 3h en CM à la Communication interculturelle.

Objectifs

Découvrir les différentes facettes de la communication en entreprise.

Apprendre à observer les situations de communication interpersonnelle ou en groupe, à les décrypter et à adapter son propre mode de communication.

Savoir s'exprimer en public.

Présenter les enjeux et les grands principes de la communication interculturelle.

Références

La communication en entreprise, J-P. Lehnisch, PUF, coll. Que sais-je?, 2011

Comment leur dire... La process communication, G. Collignon, Inter-Editions, 2010

Prérequis

Connaissance minimale de l'entreprise.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir distinguer les différentes formes de communication en entreprise	✓
• Savoir observer et analyser une situation de communication	.	✓	.	.	.
• Etre capable de comprendre l'incidence de son mode de communication et de l'ajuster en conséquence	.	✓	.	.	.
• Savoir s'exprimer en public	.	✓	.	.	.
• Comprendre les enjeux liés à la communication interculturelle	✓
• Connaître les principales théories, modèles et outils d'analyse de l'interculturalisme	✓

Responsable : Anouk GREVIN

Concepts et Méthodes en Génie des (bio)procédés

Methods and concepts in (bio)process engineering

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	12				12

Évaluation

2 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Examen*

Plan

Procédés en régime stationnaire : concepts fondamentaux, analyse boîte noire, procédés avec ou sans réaction (bio)chimique, détermination des degrés de liberté, schéma avec recyclage, schéma avec recyclage et purge, étude de procédés complexes et exemples d'illustration.

Procédés en régime dynamique : équation fondamentale de bilans de matière et d'énergie, méthodes de résolution, étude de procédés discontinus, applications aux (bio)réacteurs discontinus, autres exemples d'applications en Génie des (bio)procédés.

Objectifs

Fournir tous les concepts fondamentaux permettant d'effectuer les bilans de matière et d'énergie autour d'un procédé complexe.

Prérequis

Avoir le niveau bac +2 dans les disciplines scientifiques.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Maîtrise des connaissances générales nécessaires à la compréhension et à la mise en oeuvre d'un procédé	.	.	✓	.	.
• Etre capable d'appliquer les lois de conservation de la matière à des opérations utiles en chimie et biochimie industrielles	.	✓	.	.	.

Responsable : Guillaume COGNE

Connaissances de base en biologie

Biology basics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
9.5	10	20			8

Évaluation

2 évaluations :

- *Examen*
- *TP*

Plan

Biologie et physiologie cellulaire : Structures et fonctions des différents types cellulaires, virus, organites cellulaires et (respiration, photosynthèse, transport/échanges cellulaires, division cellulaire etc.), principales propriétés des cellules impliquées en biotechnologies industrielles.

Biochimie et notions biochimie moléculaire : Grandes familles de molécules biologiques, biophysique, relations structure-fonction, principales voies de biosynthèse, métabolisme général.

Microbiologie : Structure des micro-organismes (virus, bactéries, microalgues, mycètes), notions de taxonomie, nutrition et, croissance, travaux pratiques intégrant les bonnes pratiques de laboratoire de microbiologie

Objectifs

Donner les bases de biologie et de physiologie cellulaire, de biochimie, de biologie moléculaire et de microbiologie permettant d'appréhender les processus impliqués dans la mise en oeuvre de bio-catalyseurs au sein de procédés qui utilisent la matière vivante.

Références

- M. Larpent-Gourgaud, J.J. Sanglier : Biotechnologie - Principes et méthodes, 1992, Doin Editeurs.
J. Brock, M.T. Madigan, J.M. Martinko and J. Parker : Biology of micro-organisms, 9th edition, 2000.
A.L. Lehninger, D.L. Nelson, M.M. Cox : Principes de Biochimie, 1993, Flammarion.
J. Darnell, H. Lodish, D. Baltimore, De Boeck-Westmael : Biologie moléculaire de la cellule, 1993, 2e éd.

Prérequis

Avoir le niveau bac +2 dans les disciplines scientifiques.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Expérience du travail en (micro)-biologie intégrant les bonnes pratiques de laboratoire (BPL)	.	✓	.	.	.
• Connaissance générale des approches méthodologiques appliquée à la biologie	✓
• Maîtrise des techniques d'isolement et caractérisation de micro-organismes d'intérêt industriel	.	.	✓	.	.

Responsable : Dominique GRIZEAU

Contrôle Continu (bis) - s7

Continuous Assessment (bis)

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Contrôle Continu (bis) - s8

Continuous Assessment(bis)

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Contrôle-commande des procédés

Process control and command

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
26		21			20

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Plan

Automatisme et modélisation en vue de la commande :

- Système linéaire et non linéaire
- Modèle dynamique
- Linéarisation, état d'équilibre, stabilité, représentation entrée - sortie, Transformation de Laplace, représentation par variables d'état, notion de boucle fermée, observateurs (capteurs logiciel), synthèse de régulateurs, calibration , Commande non linéaire.

- Introduction au logiciel Matlab. Traitement de quelques exemples typiques.

Projet individuel de modélisation-simulation d'un procédé en lien avec les domaines de spécialisation (commande de la température dans un réacteur chimique batch, modélisation de bioréacteurs batch et fedbatch, etc.)

Objectifs

Donner les éléments théoriques et informatiques permettant la mise en place du contrôle et de la commande dynamique de procédés à partir de données issus de capteur et de modèles (simulation, capteur logiciel) établis à partir des équations fondamentales régissant le fonctionnement des procédés et bioprocédés (lois obtenues dans les modules théoriques type Phénomènes de Transfert, Ingénierie métabolique, Opérations unitaires).

Références

Manuels utilisateur des logiciels Matlab-Simulink

Prérequis

Maîtrise des bases du calcul différentiel et intégral - Connaissance des lois générales de modélisation des procédés (Phénomènes de transfert, Opérations unitaires...) et bioprocédés (lois cinétiques, bilan matière...)

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les différentes méthodes pour le contrôle, la simulation et la commande de procédés biologiques, physiques, ou chimiques	.	.	✓	.	.
• Formation aux outils et méthodes nécessaires à la conduite des procédés : acquisition, automatisme, observateurs, modélisation et optimisation par simulation	.	✓	.	.	.
• Etre capable de mettre en place une simulation de procédé à l'aide du logiciel Matlab®-Simulink®	.	✓	.	.	.

Responsable : Mariana TITICA

Distillation

Distillation

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8	10	16			24

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP*

Responsable : Luc MARCHAL

Dynamique des fluides numérique/projet CFD

Computational fluid dynamics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
14	15		16		30

Évaluation

3 évaluations :

- *CC*
- *Rapport projet CFD*
- *Soutenance CFD*

Responsable : Jeremy PRUVOST

Démarche qualité et Méthode d'analyse et de résolution de problèmes

Quality approach and problem solving

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

- 1 / Origines et formes des démarches qualité :
Qualité produit - qualité système - qualité projet - systèmes de management - normes ISO 9001 - approche processus - ouverture sur les normes métiers
- 2 / Principes d'organisation basés sur l'approche processus :
Typologie des processus - Cartographie - Interfaces organisationnelles
- 3 / Les outils et démarche utiles à l'ingénieur :
QQOQCP - 5M - Logigramme - Méthodes d'analyse et de résolution de problèmes
- 4 / En quoi un ingénieur est-il concerné par une démarche qualité ?
Les objets de collaboration directe avec un responsable qualité - Les sujets qui concernent directement l'ingénieur

Objectifs

- Ouvrir les étudiants aux enjeux, formes et outils des démarches qualité
- Connaître les outils "classiques" des démarches qualité
- Favoriser les collaborations entre les futurs ingénieurs et les responsables qualité des entreprises qui les embaucheront

Références

"Maîtriser les processus de l'entreprise - Guide opérationnel" - Michel CATTAN, Nathalie IDRISSE, Patrick KNOCKAERT, 3 édition, Editions d'Organisation

"Méthodes et outils pour résoudre un problème" 45 outils pour améliorer la performance de votre organisation - Alain-Michel CHAUVET, 3 édition, DUNOD

Prérequis

- Découverte du monde de l'entreprise au travers d'un stage et/ou d'un projet
- Capacité à se projeter dans le métier d'ingénieur
(cf. Module Découverte des métiers et des entreprises en 3ème année)

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre l'organisation d'une entreprise d'un point de vue "processus"	✓
• Manipuler les outils "classiques" de la qualité dans le cadre de l'analyse et de la résolution de problèmes	.	✓	.	.	.
• Connaître les principes de l'amélioration continue	✓

Responsable : Cédric LAIR

Echangeurs de chaleur

Heat Exchangers

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
3	1	4			

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Responsable : El-Khider SI-AHMED

Écoulement fluides complexes

Non-Newtonian Fluids Flow

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
3	5				3

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Responsable : El-Khider SI-AHMED

Education physique et sportive 3

Sport 3

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	19.5				2

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

1. Pratique physique dans plusieurs activités sportives sous forme de cycles de 7 à 10 séances.
2. Découverte/perfectionnement et appropriation des règles de l'APS support.
3. Prise en charge d'un groupe .

Objectifs

Etre capable de Concevoir et Développer des PROJETS EN EQUIPE, être capable de communiquer, d'établir des relations de confiance et d'entraide, apprendre à se connaître et être capable de gérer ses émotions et sa vie physique pour être en bonne santé et résister au stress.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Capacité à prendre des initiatives, mise en action, adaptation à un contexte et/ou consigne (dans un contexte nouveau)	.	.	✓	.	.
• Favoriser l'équilibre physique et psychique des élèves	.	.	✓	.	.
• Etre capable de travailler en équipe, de communiquer et d'établir des relations de confiance et d'entraide	.	✓	.	.	.
• Résister au stress et évacuer les tensions liées aux études	.	.	✓	.	.

Responsable : Jérôme BEZIER

Education physique et sportive 4

Sport 4

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	19.5				2

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

1. Pratique physique dans plusieurs activités sportives sous forme de cycles de 7 à 10 séances.
2. Découverte/perfectionnement et appropriation des règles de l'APS support.
3. Prise en charge d'un groupe .

Objectifs

Etre capable de Concevoir et Développer des PROJETS EN EQUIPE, être capable de communiquer, d'établir des relations de confiance et d'entraide, apprendre à se connaître et être capable de gérer ses émotions et sa vie physique pour être en bonne santé et résister au stress.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Capacité à prendre des initiatives, mise en action, adaptation à un contexte et/ou consigne (dans un contexte nouveau)	.	.	✓	.	.
• Favoriser l'équilibre physique et psychique des élèves	.	.	✓	.	.
• Etre capable de travailler en équipe, de communiquer et d'établir des relations de confiance et d'entraide	.	✓	.	.	.
• Résister au stress et évacuer les tensions liées aux études	.	.	✓	.	.

Responsable : Jérôme BEZIER

Energétique

Energetics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
14	15				15

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Responsable : Annaig COTONNEC

Entreprise : Connaissance de l'entreprise

Organization : understanding organizations

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	15				6

Évaluation

Une évaluation : *DS + étude de cas*

Présentation

Comprendre l'organisation de l'entreprise et appréhender le positionnement de l'ingénieur par rapport aux différentes fonctions, aux différents métiers, et aux différentes parties prenantes.

Plan

- Organisation de l'entreprise : structure et moyens de coordination, parties prenantes (internes et externes).
- Fonctions de l'entreprise : achats, logistique, production, R&D, marketing, Ressources Humaines, finance/comptabilité
- Pour chaque fonction, seront abordés les enjeux (productivité/flexibilité, qualité, SST,...), l'évolution, les différents métiers et le positionnement de l'ingénieur
- Analyse de la « chaîne de valeur de l'entreprise »

Objectifs

- Connaître les enjeux et les missions des différentes fonctions de l'entreprise
- Mesurer l'importance de la communication inter-fonctions et du système d'information
- Appréhender les enjeux et les contraintes pour l'ingénieur, en relation avec ces différentes fonctions et les différentes parties prenantes

Références

- A. de Baynast, J. Lendrevie, J. Levy - Mercator ; tout le marketing à l'ère digitale ! (Dunod. Dernières éditions)
- F. Canard - Management de la qualité ; vers un management durable (Gualino LExtenso Editions)
- H. Mintzberg - Structure et dynamique des organisations (Éd. d'Organisation)
- M. Crozier - À quoi sert la sociologie des organisations ? (Éd. Seli Arslan)
- S. Robbins, D. DeCenzo, M. Coulter - Management, l'essentiel des concepts et des pratiques (9ème édition) (Ed. Pearson)

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	✓
• Identifier, prendre en compte et contribuer à satisfaire les parties prenantes internes et externes	✓
• Comprendre et s'adapter au fonctionnement de l'entreprise dans ses différentes dimensions et dans ses dynamiques organisationnelles	✓

Responsable : Luc OILI

Entreprise : Simulation d'entreprise

Organization : Business Simulation 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	28				

Évaluation

Une évaluation : *Soutenance + CC*

Présentation

Mettre les étudiants en situation de gestion d'entreprise sur une période virtuelle de 5 ans avec prise de décision suivant une stratégie et le calcul d'éléments prévisionnels. Les étudiants doivent ensuite rendre compte de leurs décisions et de leurs résultats auprès des différentes parties prenantes de l'entreprise.

Initier les étudiants au Pilotage d'un système de Processus et au vocabulaire anglais associé.

Plan

Partie 1 - Simulation de gestion (22,5h) :

- Explication du fonctionnement de la simulation et des "règles du jeu"
- Simulation sur 4 demi-journées
- Apports théoriques sur 2 demi-journées
- Oral de restitution

Partie 2 - Système de processus (4h) :

- L'orientation client
- L'approche processus
- Eléments de vocabulaire en anglais
- Simulation de gestion par les processus.

Objectifs

- Connaître certaines notions de gestion (chiffre d'affaires, résultat, trésorerie, soldes intermédiaires de gestion, coût de revient, seuil de rentabilité...) et savoir les calculer de façon prévisionnelle
- Etre capable d'adapter ses décisions suite aux décisions des autres, d'expliquer et de rendre compte des décisions prises auprès des différentes parties prenantes de l'entreprise
- Comprendre les enjeux liés à la Satisfaction client et à l'approche Processus

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Identifier un besoin d'information et définir sa méthode de recherche	.	✓	.	.	.
• Évaluer de façon critique l'information obtenue	.	✓	.	.	.
• Identifier, prendre en compte et contribuer à satisfaire les parties prenantes internes et externes	.	✓	.	.	.
• Comprendre et s'adapter au fonctionnement de l'entreprise dans ses différentes dimensions et dans ses dynamiques organisationnelles	.	✓	.	.	.
• Développer des relations inclusives, constructives et collaboratives au travail	.	✓	.	.	.
• Prendre sa juste place dans une organisation	.	✓	.	.	.
• Interagir avec les différents interlocuteurs d'une organisation	.	✓	.	.	.
• Créer et entretenir une dynamique collective	.	✓	.	.	.

Responsable : Chrystèle GONCALVES

Explorations interculturelles - s8

Intercultural explorations

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce module est divisé en 2 parties. Tout d'abord une introduction à la civilisation des pays anglophones à travers des quiz et des présentations orales. Par ailleurs, ce module approfondit les bases de la communication professionnelle en anglais en mettant l'accent sur l'expression et la compréhension orales interactives, lors des séances de "simulations de conférences", entièrement gérés par les étudiants autour d'un thème et de plusieurs documents, avec un important travail de préparation pour chaque étudiant chaque semaine.

Plan

1. Choix d'un thème
2. Recherche de documents pour illustrer le thème
3. Recherche de vocabulaire
4. Présentation orale avec support visuel
5. Organisation de débat
6. Quiz de connaissances (civilisation et histoire des pays anglo-saxons)

Extraction et purification

Extraction and purification

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	8	12			8

Évaluation

2 évaluations :

- *Examen*
- *Dossier*

Responsable : Luc MARCHAL

Français Langue Etrangère pour étudiants ingénieurs - s7

French as a Foreign Language for engineering students

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Français Langue Etrangère pour étudiants ingénieurs - s8

French as a Foreign Language for engineering students

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Gestion de projet

Project management

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Plan

- 1 / Introduction :
Définition projet - Gestion de projet - Caractéristiques d'un projet - Typologies de projet
- 2 / Les parties intéressées :
Instances du projet, Catégories d'acteurs, rôles et frontières - La gouvernance du projet - Missions du chef projet
- 3 / Le cycle de vie d'un projet
Le phasage d'un projet et ses jalons (émergence - montage - mise en oeuvre - bilan)
Pour chaque phase : objectifs, opérations, livrables, outils
- 4 / Méthodes et outils de gestion de projet (avec exercices applicatifs)
Diagramme fonctionnel, de travaux et de responsabilités - Planification du projet et gestion des ressources - Tableau de bord projet - Maîtrise des risques (AMDEC)
- 5 / Communication et accompagnement des changements (Notions)
Plan de communication - Analyse d'impacts et plan d'accompagnement des changements

Objectifs

Apporter les connaissances fondamentales de gestion de projet permettant aux étudiants d'appréhender globalement les différentes typologies de projets, les différents acteurs et instances, la méthodologie de projet (phasage, décisions, méthodes et outils) dans le but de les préparer à prendre la responsabilité d'un projet simple ou bien de collaborer à la réalisation d'un projet plus complexe (stage et/ou projet transversal et/ou projet étudiant).

Références

- Le dictionnaire de management de projet - AFITEP (5e édition), AFNOR ,Paris, impr 2010
- La conduite de projet, Hugues Marchat, Editions d'Organisation, Paris, juillet 2008
- Le Kit du Chef de projet, Hugues Marchat, Livres outils - Editions d'organisation, Paris, 2010

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître et appliquer les méthodes et outils classiques de gestion de projet, connaître leur contexte d'utilisation, leurs intérêts et limites	.	✓	.	.	.
• Organiser une mission en mode projet : distinguer finalité / objectifs / moyens, structurer l'action, anticiper les risques majeurs, évaluer les résultats.	.	✓	.	.	.
• Identifier les parties intéressées à un projet et comprendre leurs rôles respectifs vis-à-vis d'un projet.	.	✓	.	.	.
• Piloter un projet = connaître les missions d'un chef projet	✓

Responsible : John KINGSTON

Gestion énergétique des procédés

Energy Management Processes

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8.5	3				2

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Grammaire et anglais professionnel 1 - s5

Grammar and professional English 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	40				

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *DS*

Présentation

Ce module comporte une approche de la communication professionnelle par email et par téléphone. Une partie est enfin consacrée à l'expression écrite, notamment pour le CV et la lettre de motivation à visée internationale.

Deux séances d'une heure de tutorat sont prévues pour tous les étudiants, par groupe de niveau de 4 à 6 étudiants, dont l'un sur la communication téléphonique.

Plan

1. Compréhension orale (dialogues & vidéos en anglais américain)
2. Compréhension écrite (extraits de presse, textes divers)
3. Communication téléphonique professionnelle (Expression orale)
4. CV & lettre de motivation (Expression écrite)

Grammaire, TOEIC et anglais professionnel 2 - s6

Grammar, ToEIC and professional English 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	39	2			

Évaluation

3 évaluations :

- *CC*
- *Tutorat*
- *ToEIC*

Présentation

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990). Le TOEIC est un examen de compréhension orale et écrite avec quelques éléments de grammaire. De bonnes performances à ce test sont de plus en plus recherchées par les entreprises, voire exigées dans les grands groupes.

Le module "Anglais professionnel" propose une introduction aux techniques d'entretiens d'embauche en anglais grâce à divers supports et à des jeux de rôle.

Il comporte également une première approche de la communication professionnelle en anglais, notamment en ce qui concerne la tenue de réunions.

Enfin, deux séances d'une heure de tutorat sont prévues pour tous les étudiants, par groupe de niveau de 4 à 6 étudiants (entretiens d'embauche et tenue de réunion).

Génie biologique

Biological engineering

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
14	13	20			8

Évaluation

2 évaluations :

- *Examen*
- *TP*

Plan

Génie biochimique : notions de génie génétique, techniques de clonage, applications industrielles ; principales voies métaboliques ; catalyse enzymatique, cinétiques des réactions, processus d'inhibition et d'activation, facteurs environnementaux, méthodes d'immobilisation et propriétés des enzymes immobilisés.

Génie microbiologique : notions de cultures cellulaires ; analyse stoechiométrique des réactions biologiques ; rendements de conversion et nutrition en cultures cellulaires ; maintenance cellulaire et mort cellulaire ; paramètres des cinétiques de production de biomasse, de métabolites et de consommation de substrats ; modèles (Monod, LP...) ; modes de cultures en bioréacteurs ; batch, fed-batch et continu avec ou sans recyclage de biomasse.

Objectifs

L'objectif de ce module est de donner à l'étudiant des bases de Génie biologique, avec une compréhension des principes de base de la mise en oeuvre de réactions enzymatiques et cellulaires dans des procédés industriels de biotransformation.

Références

Enfors, S.O. & Häggström, L. 2000. Bioprocess Technology. Fundamentals and Applications. Stockholm, Sweden. For the simulation practicals : Computer programme : Fermentation. A Practical approach series. PSI Computer programme, Boza Automatisering BV, Nuenen, NL

Atkinson B and F Mavituna, 1991 Biochemical Engineering & Biotechnology Handbook, Macmillan Publishers, 2nd edition.

Prérequis

Avoir suivi le module intitulé « Connaissance de bases en biologie ».

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les principes et les pratiques en génie biochimique et génie microbiologique	.	.	✓	.	.
• Connaître les différentes cinétiques de production de biomasse et métabolites, de consommation de substrats, les réactions de maintenance et mort cellulaire pour quantifier et modéliser des cinétiques de croissance cellulaire ou des cinétiques enzymatiques	✓
• Maîtrise de la méthodologie d'analyse stoechiométrique des réactions biologiques en bioréacteurs	.	✓	.	.	.

Responsable : Dominique GRIZEAU

Génie des bioréacteurs

Bioreactors Engineering

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	13	12	12		20

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP/Projet*

Responsable : Guillaume COGNE

Homme : Education physique et sportive 1

Person : Physical education and sport 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	19.5				2

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Former par la pratique EPS un ingénieur, citoyen cultivé, leader responsable autonome, physiquement et socialement éduqué.

Plan

- 1) Développer et améliorer sa SANTE
 - S'engager dans un effort (intensité/durée)
 - Analyser et comprendre les causes et effet de d'une action.
- 2) Mieux se connaître :
 - Découvrir ses ressources et capacités physiques et mentales
 - Améliorer sa confiance en soi en travaillant sur l'estime de soi
 - Concept L'écologie personnelle
- 5 "menus" de 3 disciplines sportives sont proposés aux étudiants.

Objectifs

- Objectif 1 : Développer et mobiliser ses ressources (émotionnelles/ physiques) pour enrichir sa motricité, la rendre efficace et favoriser la réussite
- Objectif 2 : Développer des savoirs de méthode d'organisation et de gestion des risques et de la sécurité liés aux pratiques
- Objectif 3 : Développer sa capacité de leadership, (manager un groupe, capacité à justifier ses décisions, bienveillance, instaurer un climat collaboration et de confiance...)
- Objectif 4 : Améliorer sa SANTE et connaître les grands principes pour être capable de gérer sa vie physique, psychique et sociale tout au long de sa vie.

Prérequis

Être disponible (dans son corps et dans sa tête)

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Produire et communiquer à partir des résultats d'une recherche	✓
- Trouver l'information pertinente - Compétence informationnelle					
• Développer des relations inclusives, constructives et collaboratives au travail	✓
• Prendre sa juste place dans une organisation	✓
• Développer ses capacités physiques, psychiques et émotionnelles	✓

Responsable : Jérôme BEZIER

Homme : Education physique et sportive 2

Person : Physical education and sport 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	19.5				2

Évaluation

Une évaluation : *DS + CC*

Présentation

Former par la pratique EPS un ingénieur, citoyen cultivé, leader responsable autonome, physiquement et socialement éduqué.

Plan

- 1) Développer et améliorer sa SANTE
 - S'engager dans un effort (intensité/durée)
 - Analyser et comprendre les causes et effet de d'une action.
- 2) Mieux se connaître :
 - Découvrir ses ressources et capacités physiques et mentales
 - Améliorer sa confiance en soi en travaillant sur l'estime de soi
 - Concept L'écologie personnelle
- 5 "menus" de 3 disciplines sportives sont proposés aux étudiants.

Objectifs

- Objectif 1 : Développer et mobiliser ses ressources (émotionnelles/ physiques) pour enrichir sa motricité, la rendre efficace et favoriser la réussite
- Objectif 2 : Développer des savoirs de méthode d'organisation et de gestion des risques et de la sécurité liés aux pratiques
- Objectif 3 : Développer sa capacité de leadership, (manager un groupe, capacité à justifier ses décisions, bienveillance, instaurer un climat collaboration et de confiance...)
- Objectif 4 : Améliorer sa SANTE et connaître les grands principes pour être capable de gérer sa vie physique, psychique et sociale tout au long de sa vie.

Prérequis

Être disponible (dans son corps et dans sa tête)

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Produire et communiquer à partir des résultats d'une recherche	✓
- Trouver l'information pertinente - Compétence informationnelle					
• Développer des relations inclusives, constructives et collaboratives au travail	✓
• Prendre sa juste place dans une organisation	✓
• Développer ses capacités physiques, psychiques et émotionnelles	✓

Responsable : Jérôme BEZIER

Homme : La relation moi-autre

Person : my relation to others

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	12.5				6

Évaluation

Une évaluation : *DS + CR*

Présentation

Se positionner de façon ajustée dans la relation interpersonnelle.

Plan

1. Faire un point d'étape sur ma trajectoire (3h00) :
 - > Ateliers en carrousel co-animés HES-Département de spécialité, dans le cadre de la semaine de rentrée.
2. Mieux se connaître (3h00) :
 - > La carte et le territoire
 - > Le mode de fonctionnement d'une personne
 - > L'écologie personnelle
3. Maîtriser les essentiels de la communication interpersonnelle (6h00) :
 - > La communication : une introduction
 - > Les principes d'une communication efficace
 - > Les trois niveaux de langage
 - > Le tri sur soi / sur l'autre
 - > La plainte et la demande
 - > L'émission et la réception d'un feed-back
 - > Quelques spécificités de la communication interculturelle.

Objectifs

- Découvrir des modèles éprouvés et structurants
- Mieux comprendre son mode de fonctionnement
- Rendre compte de son mode de fonctionnement
- Comprendre ce qu'est une situation de communication
- S'approprier les ressorts de base d'une communication bienveillante, responsable et efficace.

Références

Ces contenus empruntent beaucoup de notions de base à des approches comme l'analyse transactionnelle (AT), la communication non-violente (CNV), le life coaching, la programmation neuro-linguistique (PNL).

Pour aller plus loin, on pourra consulter avec profit :

- DE LASSUS René, L'analyse transactionnelle : une méthode révolutionnaire pour bien se connaître et mieux communiquer, Marabout (Savoir pratique n3516), 2013, 288 p., ISBN 2501085493
- DE LASSUS René, La communication efficace par la PNL, Marabout (Bien-être - Psy), 2019, 288 p., ISBN 2501089499
- DE LASSUS René, L'ennéagramme : les 9 types de personnalités, Marabout (Poche Psy n3568), 2019, 288 p., ISBN 2501084950

- DE MONICAULT Frédéric / RAVARD Olivier, 100 questions posées à l'entretien d'embauche, Jeunes Editions (Guides J), 2004 (3e édition), 182 p., ISBN-10 : 2844724221 / ISBN-13 : 978-2844724229
- LEONARD Thomas J., The portable coach, Simon & SCHUSTER, 1999, 336 p., ISBN-10 : 0684850419 / ISBN-13 : 9780684850412
- ROSENBERG Marshall B., Les mots sont des fenêtres (ou bien ce sont des murs) : initiation à la communication non-violente, La Découverte, 2016, 320 p., ISBN 2707188794
- www.16personalities.com
- www.acnv.com

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Développer des relations inclusives, constructives et collaboratives au travail	✓
• Prendre sa juste place dans une organisation	✓
• Interagir avec les différents interlocuteurs d'une organisation	✓
• Développer ses capacités physiques, psychiques et émotionnelles	✓
• Faire vivre ses compétences tout au long de la vie	✓
• Construire un projet professionnel réaliste et cohérent avec ses aspirations personnelles	✓

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

Homme : Savoir-être

Person : interpersonal skills

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	7.5				7.5

Évaluation

Une évaluation : *DS + CC*

Présentation

- Préparer le stage de « découverte de l'entreprise » de fin de 3A :
- en repérant les liens possibles entre ses comportements/pratiques et les attendus d'une organisation (entreprise, équipe...);
 - en ajustant ses comportements/pratiques à ces attendus.

Plan

- 1) Regards croisés (3h) :
 - Mieux comprendre et optimiser son mode de fonctionnement
 - Regards croisés sur le rôle de stagiaire
- 2) Préparation du stage (4,5h) :
 - L'observation
 - L'entretien
 - L'expérience

Objectifs

- Mieux comprendre son propre mode de fonctionnement
- Découvrir quelques outils RH utilisés en milieu professionnel
- Acquérir des éléments de langage pour l'explicitier
- Comprendre la notion de point de vue
- Mettre en articulation/dialogue différents points de vue
- Comprendre ce qu'est une observation d'analyse du travail
- Identifier les matériaux à rapporter du stage de fin de 3A

Prérequis

S5 Homme : la relation moi-autre

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre et s'adapter au fonctionnement de l'entreprise dans ses différentes dimensions et dans ses dynamiques organisationnelles	✓
• Identifier et et poser une analyse critique des valeurs, règles et pratiques explicites et implicites de l'entreprise	✓
• Développer des relations inclusives, constructives et collaboratives au travail	✓
• Prendre sa juste place dans une organisation	✓
• Interagir avec les différents interlocuteurs d'une organisation	✓
• Faire vivre ses compétences tout au long de la vie	✓
• Construire un projet professionnel réaliste et cohérent avec ses aspirations personnelles	✓

Responsable : Anouk GREVIN

Introduction aux techniques de chromatographie

Introduction to chromatography

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8	8	16			5

Évaluation

2 évaluations :

- *Examen*
- *TP*

Responsable : Dominique GRIZEAU

Langue vivante 2 - allemand - s7

Second foreign language - German

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours permet à l'étudiant de commencer ou de poursuivre l'apprentissage d'une autre langue que l'anglais dans le cadre d'un besoin quotidien ou professionnel.

Les cours sont ouverts aux étudiants ayant atteint le score requis au TOEIC. Les langues enseignées sont fonction du nombre de demandes (minimum 10 inscrits).

Plan

1. Variable selon le niveau et la langue
2. Fournir les outils nécessaires à un séjour professionnel dans le pays de la langue étudié

Langue vivante 2 - allemand - s8

Second foreign language - German

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours permet à l'étudiant de commencer ou de poursuivre l'apprentissage d'une autre langue que l'anglais dans le cadre d'un besoin quotidien ou professionnel.

Les cours sont ouverts aux étudiants ayant atteint le score requis au TOEIC. Les langues enseignées sont fonction du nombre de demandes (minimum 10 inscrits).

Plan

1. Variable selon le niveau et la langue
2. Fournir les outils nécessaires à un séjour professionnel dans le pays de la langue étudié

Langue vivante 2 - chinois - s7

Second foreign language - Chinese

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours permet à l'étudiant de commencer ou de poursuivre l'apprentissage d'une autre langue que l'anglais dans le cadre d'un besoin quotidien ou professionnel.

Les cours sont ouverts aux étudiants ayant atteint le score requis au TOEIC. Les langues enseignées sont fonction du nombre de demandes (minimum 10 inscrits).

Plan

1. Variable selon le niveau et la langue
2. Fournir les outils nécessaires à un séjour professionnel dans le pays de la langue étudié

Langue vivante 2 - chinois - s8

Second foreign language - Chinese

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours permet à l'étudiant de commencer ou de poursuivre l'apprentissage d'une autre langue que l'anglais dans le cadre d'un besoin quotidien ou professionnel.

Les cours sont ouverts aux étudiants ayant atteint le score requis au TOEIC. Les langues enseignées sont fonction du nombre de demandes (minimum 10 inscrits).

Plan

1. Variable selon le niveau et la langue
2. Fournir les outils nécessaires à un séjour professionnel dans le pays de la langue étudié

Langue vivante 2 - espagnol - s7

Second foreign language - Spanish

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours permet à l'étudiant de commencer ou de poursuivre l'apprentissage d'une autre langue que l'anglais dans le cadre d'un besoin quotidien ou professionnel.

Les cours sont ouverts aux étudiants ayant atteint le score requis au TOEIC. Les langues enseignées sont fonction du nombre de demandes (minimum 10 inscrits).

Plan

1. Variable selon le niveau et la langue
2. Fournir les outils nécessaires à un séjour professionnel dans le pays de la langue étudié

Langue vivante 2 - espagnol - s8

Second foreign language - Spanish

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours permet à l'étudiant de commencer ou de poursuivre l'apprentissage d'une autre langue que l'anglais dans le cadre d'un besoin quotidien ou professionnel.

Les cours sont ouverts aux étudiants ayant atteint le score requis au TOEIC. Les langues enseignées sont fonction du nombre de demandes (minimum 10 inscrits).

Plan

1. Variable selon le niveau et la langue
2. Fournir les outils nécessaires à un séjour professionnel dans le pays de la langue étudié

Langue vivante 2 - japonais - s7

Second foreign language - Japanese

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours permet à l'étudiant de commencer ou de poursuivre l'apprentissage d'une autre langue que l'anglais dans le cadre d'un besoin quotidien ou professionnel.

Les cours sont ouverts aux étudiants ayant atteint le score requis au TOEIC. Les langues enseignées sont fonction du nombre de demandes (minimum 10 inscrits).

Plan

1. Variable selon le niveau et la langue
2. Fournir les outils nécessaires à un séjour professionnel dans le pays de la langue étudié

Langue vivante 2 - japonais - s8

Second foreign language - Japanese

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours permet à l'étudiant de commencer ou de poursuivre l'apprentissage d'une autre langue que l'anglais dans le cadre d'un besoin quotidien ou professionnel.

Les cours sont ouverts aux étudiants ayant atteint le score requis au TOEIC. Les langues enseignées sont fonction du nombre de demandes (minimum 10 inscrits).

Plan

1. Variable selon le niveau et la langue
2. Fournir les outils nécessaires à un séjour professionnel dans le pays de la langue étudié

Management des personnes

Managing people

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Plan

Les séances alterneront des temps de cours, d'exercices pratiques, de mises en situation, de débriefing collectif.

Objectifs

Comprendre le rôle d'un manager et ses paradoxes, les principaux enjeux du management, les comportements individuels et collectifs.

Se préparer à assumer un jour des fonctions d'encadrement d'équipe .

Références

Management, l'essentiel des concepts et des pratiques, S. Robbins, D. DeCenzo, M. Coulter, Ed. Pearson.

Manager, les meilleures pratiques du management, M. Barabel, O. Meier, Dunod.

Management et leadership, C. Dejoux, Dunod, coll. Les topos.

Prérequis

Connaissance minimale de l'entreprise.

Expérience de travail en équipe en contexte professionnel.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Etre capable d'analyser des problématiques humaines et managériales et d'en tirer des pistes pour l'action	.	✓	.	.	.
• Savoir repérer le mode de management adapté à une situation	✓
• Connaître les principaux courants théoriques en management	✓

Responsable : Anouk GREVIN

Marketing et Intelligence économique

Marketing and Business Intelligence

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
3	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Plan

- 1 - la démarche marketing
Des besoins aux propositions
Place du marketing dans l'entreprise
Evolutions du marketing, création de valeur, TIC, CRM, relationnel, participatif ...
2. Le marketing stratégique
Stratégies d'entreprise, diagnostic stratégique (swot, Porter, cycle de vie, BCG ...)
Stratégies marketing, segmentation, ciblage, positionnement, innovation..
SIM, techniques d'études, étude de marché : demande, offre, environnement
3. Le marketing opérationnel
Marketing Mix, Produit, Distribution, Communication, Prix
4. Conférence de sensibilisation à l'intelligence économique : enjeux et grandes fonctions de l'intelligence économique, protection du patrimoine et méthodologies de la veille.

Objectifs

Présenter la démarche marketing, coeur de l'activité de l'entreprise, qui concerne toutes les fonctions de l'entreprise, en terme de création de valeur et de satisfaction des besoins du client. En présenter les enjeux, les aspects stratégiques et les principaux leviers opérationnels.

Sensibiliser les futurs ingénieurs à l'importance de l'intelligence économique pour l'entreprise et à leur rôle dans ce processus : protection du patrimoine immatériel de l'entreprise, développement de ce patrimoine.

A ce cours s'ajoute une conférence de 3 heures sur l'intelligence économique.

Références

G. Armstrong, P Kotler ; « Principes de Marketing » ; Pearson Education - Mercator ; "Mercator" ; Dunod. Dernières éditions.

Audigier M., Coulon G., Rassat P. : « L'intelligence économique » - Economica

Prérequis

Connaissance générale de l'entreprise et de ses fonctions.
Introduction à l'économie et la gestion.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre les objectifs, enjeux et principales fonctions de l'intelligence économique.	✓
• Intégrer le rôle, les enjeux et méthodologies de la démarche marketing dans l'entreprise dans une approche professionnelle.	✓
• Connaître les principales stratégies génériques de l'entreprise lui permettant de construire un avantage concurrentiel durable.	✓
• Connaître les techniques d'études et pouvoir valider une démarche d'étude simple.	✓
• Connaître les principaux leviers opérationnels Produit, Distribution, Communication, Prix, en terme de moyens d'action, enjeux et rôle.	✓

Responsable : Luc OILI

Mathématiques appliquées

Applied mathematics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12.5	20				20

Évaluation

2 évaluations :

- *Contrôle continu 1*
- *Contrôle continu 2*

Plan

1. Calcul matriciel et systèmes d'équations linéaires
2. Calcul différentiel et intégral
3. analyse vectorielle
4. calcul opérationnel (transformées de Laplace et de Fourier)

Objectifs

Donner les outils du calcul matriciel, de l'analyse vectorielle, des équations différentielles, du calcul opérationnel (transformées de Laplace et de Fourier) utiles à la résolution de problèmes rencontrés en Génie des procédés.

Références

Soum, Jagut, Dubouix, techniques mathématiques pour la physique, travaux dirigés, volumes 1 et 2, Hachette supérieur, 1995.

Kaddour NAJIM, Enso IKONEN, Outils mathématiques pour le génie des procédés, cours et exercices corrigés, Dunod, 1999.

François LIRET, Maths en pratique à l'usage des étudiants, cours et exercices, Dunod, 2006.

Prérequis

Avoir le niveau bac +2 dans les disciplines scientifiques.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Maîtrise des notions mathématiques utiles en Génie des procédés	.	.	✓	.	.
• Avoir la capacité d'interpréter et d'analyser les informations données et de les traduire en problèmes mathématiques, de vérifier les résultats	✓

Responsable : Annaig COTONNEC

Membranes

Membrane and Granular Separation

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8	9.5	8			8

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP*

Responsable : Anthony MASSE

Microbiologie et catalyse industrielle

Microbiology and catalysis

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	12				6

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Plan

Les micro-organismes : isolement et sélection de souches ; amélioration de souches. Les procédés : les problèmes liés à la fermentation à grande échelle ; la stérilisation ; l'agitation et l'aération, les processus anaérobies ; les processus en phase solide ; le principe de transfert de masse. Guide de la bio-industrie : survol des principales branches de la bio-industrie. Présentation détaillée de trois processus de microbiologie industrielle : processus lié à l'industrie agroalimentaire ; processus fournissant une matière première pour l'industrie chimique ; processus fournissant des produits à haute valeur ajoutée.

Objectifs

Compléter la formation des élèves dans les domaines des techniques biologiques, microbiologiques et moléculaires appliquées aux industries biologiques.

Prérequis

Avoir le niveau bac +2 dans les disciplines scientifiques.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Maîtrise des connaissances générales nécessaires à la compréhension et à la mise en oeuvre d'un procédé	.	.	✓	.	.
• Capacité d'analyse critique et de proposition de projets biotechnologiques	.	✓	.	.	.

Responsable : Guillaume COGNE

Milieux poreux

Flow in Porous Media

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
11	14	8			18

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP/projet*

Responsable : Nour-Eddine SABIRI

Modules d'ouverture 2

Opening courses 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
10.5					10.5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Objectifs

Permettre aux étudiants de choisir parmi un ensemble de modules, un cours de sciences humaines et sociales.

Les modules proposés se caractérisent par la diversité des matières et la diversité des pratiques pédagogiques afin de sensibiliser les étudiants à des domaines différents des matières scientifiques et leur apporter des éléments en termes de culture générale.

Exemple de cours proposés l'année universitaire 2016-2017 : éthique de l'ingénieur, stratégie d'entreprise, initiation à la création d'entreprise, green-it...

Les cours seront présentés en décembre et l'inscription à un cours se fera début janvier.

Responsable : Chrystèle GONCALVES

Modèle thermodynamique

Thermodynamic model

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
6	6	8			5

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Mécanique des fluides

Fluid mechanics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
28	24	8			24

Évaluation

3 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Examen*
- *TP*

Plan

Analogie entre phénomènes de transport (matière, chaleur et quantité de mouvement). Approches macroscopique et locale. Statique des fluides (notion de pression, loi fondamentale de la statique des fluides). Cinématique des fluides (descriptions lagrangienne et eulérienne du mouvement, dérivée particulaire, trajectoires, lignes de courant).

Dynamique des fluides parfaits et visqueux (équation d'Euler, théorème de Bernoulli, équation de continuité, équations de Navier-Stokes). Notions principales sur les fluides compressibles. Principes de l'analyse dimensionnelle. Les principaux nombres sans dimension rencontrés en mécanique des fluides.

Objectifs

Présenter les notions fondamentales de la mécanique des fluides, en mettant l'accent sur les écoulements incompressibles et compressibles, sur le calcul des pertes de charge et des puissances associées.

Prérequis

Disposer de bases mathématiques en dérivation et intégration (niveau bac +2).

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaissance des approches avancées de type analyse locale (restreinte ici aux écoulements laminaires)	.	✓	.	.	.
• Application de bilans (masse, énergie, quantité de mouvement) aux échelles macroscopiques (obtention de théorèmes intégraux)	.	.	✓	.	.
• Application de bilans (masse, énergie, quantité de mouvement) aux échelles microscopiques (obtention d'équations locales de conservation)	.	.	✓	.	.

Responsable : El-Khider SI-AHMED

Méthodologie : Décrypte ! Compétences informationnelles

Methodology : decipher information skills !

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	16.5				

Évaluation

Une évaluation : *DS + CC*

Présentation

S'appropriier des repères et outils méthodologiques pour appréhender dans une perspective critique une information et exprimer son point de vue.

Plan

1. Fais ta valise (0h00)
 - Fact sheet : Comment traite-t-on l'info ?
 - CV + lettre de motivation : Exemples et règles
2. Balance ton argutie (3h00)
 - Présentation des méthodologies d'argumentation à l'écrit et à l'oral
3. Bouge ton réseau (3h00)
 - 2 conférences d'1h30 chacune
 - Personnal branding & Créer et faire vivre mon réseau.
4. Mate mon CV (1h30)
 - (Nécessite d'avoir rédigé son CV)
 - Par groupes de 3, chaque groupe analyse les CV d'un autre groupe (0h45) sur la base de règles strictes (annotations normalisées) sur la base des questions suivantes :
 - Perçoit-on la singularité ?
 - Y-a-t-il des atouts/forces ?
 - Y-a-t-il des failles/zones floues ?
 - Avez-vous envie de rencontrer pour en savoir plus ?
 - + 0h45 retour des groupes entre eux
5. Check ton info (6h00)
 - Etude de cas guidée
 - Exercice de reconstitution d'articles de presse
6. Fake tes news (3h00)
 - Quizz informations Vrai/faux (multimédia) et échanges avec le groupe en intégrant les fake news produites.

Objectifs

- Construire et consolider des outils facilitateurs dans la recherche d'emplois
- Comprendre et décrypter les formes usuelles d'information
- Construire et déployer un argumentaire à l'écrit et à l'oral

Références

- François-Bernard Huyghe, Fake News, VA press, « Influence et conflits », 2019

Prérequis

Rédiger a minima une première version de CV

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Identifier un besoin d'information et définir sa méthode de recherche	.	✓	.	.	.
• Évaluer de façon critique l'information obtenue	.	✓	.	.	.
• Produire et communiquer à partir des résultats d'une recherche d'information	.	✓	.	.	.
• Développer des relations inclusives, constructives et collaboratives au travail	✓
• Prendre sa juste place dans une organisation	✓
• Interagir avec les différents interlocuteurs d'une organisation	✓
• Construire un projet professionnel réaliste et cohérent avec ses aspirations personnelles	.	✓	.	.	.

Responsable : Cédric LAIR

Méthodologie : Gestion de projet 1

Methodology : Project management 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	8				5

Évaluation

Une évaluation : *DS*

Présentation

Acquérir les gestes de base de la gestion de projet

Plan

- 1) Valise méthodologique (accès libre)
 - Méthodes et outils de gestion de projet présentées en vidéo et par des fiches
- 2) Introduction (0h45) :
 - Lexique
 - Types de projets
 - Risques, efficacité et pertinence
- 3) Mise en pratique (6h) :
 - La prise de brief
 - Rédaction du cahier des charges
 - Animation de réunion
 - Pilotage factuel et reporting
- 4) Ouverture (0h45) :
 - Gestion de production vs Gestion de projet

Objectifs

- Caractériser les différentes formes de projet
- Connaître les méthodes et outils de la gestion de projet
- Différencier les postures des parties intéressées (MOA, AOA, MOE, utilisateur final, etc.)
- Définir et gérer les moyens alloués à un projet

Références

- HEAGNEY, Joseph. Fundamentals of project management. Amacom, 2016
- BOURGEOIS, Jean-Paul. Gestion de projet. Ed. Techniques Ingénieur, 1997

Prérequis

Consultation préalable de la valise méthodologique

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Évaluer de façon critique l'information obtenue	✓
• Identifier, prendre en compte et contribuer à satisfaire les parties prenantes internes et externes	.	✓	.	.	.
• Développer des relations inclusives, constructives et collaboratives au travail	✓
• Prendre sa juste place dans une organisation	✓
• Initier des projets innovants, entrepreneuriaux et/ou personnels	✓
• Mettre en oeuvre des projets innovants, entrepreneuriaux et/ou personnels	✓

Responsable : John KINGSTON

Négociation

Negotiation

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	6	4.5			10.5

Évaluation

Une évaluation : *DS + vidéo*

Plan

- 1 - Argumentation
- 2 - Négociation et gestion de conflits
 - 2.1 - Introduction au système négociation
 - 2.2 - Stratégies de négociation
 - 2.3 - Techniques et tactiques de négociation
 - 2.4 - Grands courants théoriques

Objectifs

Sensibiliser les élèves aux théories, techniques et enjeux du management contemporain en les situant dans une perspective historique. Leur donner les bases théoriques et pratiques de la négociation avec différents partenaires de l'ingénieur afin de faire avancer des projets, de sortir de situations de blocage ou de gérer des conflits.

Références

Stimec A. ; « La négociation » ; Dunod
Fisher, Ury ; « Comment réussir une négociation » ; Seuil

Prérequis

Connaissance générale de l'entreprise.
Communication interpersonnelle en entreprise

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les théories, stratégies, tactiques et techniques de négociation, en particulier la négociation raisonnée.	.	✓	.	.	.
• Pouvoir analyser et préparer une situation de négociation.	.	✓	.	.	.

Responsable : Jacques MOREAU

Photobioréacteurs

Photobioreactor

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
13	10	10			10

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Responsable : Jeremy PRUVOST

Physiologie qualitative

Qualitative physiology

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
9	9				10

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Responsable : Olivier GONCALVES

Physiologie quantitative

Quantitative physiology

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
10	10				10

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Phénomènes de diffusion

Phenomena of distribution

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
7.5	7.5				5

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Responsable : El-Khider SI-AHMED

Plans d'expériences

Design of Experiments

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
6	5	4			5

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Responsable : Abdellah ARHALIASS

Procédés Thermiques

Processes with Phase Change

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
4	9.5	8			4

Évaluation

2 évaluations :

- *Examen écrit*
- *TP/projet*

Projet

Project

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
			9		

Évaluation

Une évaluation : *Projet*

Projet Professionnel 3 : passeport compétences / Simulations d'entretien

Professional project 3 : skills passport

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
			12		3

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Plan

1 / Journée compétences (7,5 h TD)

Parcours au sein de 6 ateliers thématiques (effectifs 12 à 15 étudiants maximum) en lien avec le bilan de compétences et la recherche du premier emploi.

Production d'une note de synthèse sur les compétences-clefs.

2 / Plateforme de simulation d'entretien (3h TD)

Entretiens d'embauche pour stage de fin d'études (format speed dating) avec les entreprises partenaires de Polytech'Nantes

Objectifs

Réaliser un bilan de fin de parcours étudiant pour aider l'étudiant :

- à trouver un stage de fin d'étude au service de son projet professionnel,
- à se présenter face à un futur recruteur avec réalisme quant à ses compétences validées et restant à acquérir.

Références

"Le Carnet de Route universitaire et professionnel" - SUIO de l'Université de Nantes - 2008

Prérequis

Projet professionnel 2 : Expression orale du projet professionnel

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

Projet bibliographique

Bibliography Project

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
5		3	50		15

Évaluation

Une évaluation : *Rapport biblio*

Plan

Capacité à travailler en équipe et à distribuer les tâches, conduite d'un projet "long" (sur le semestre), intégration de contraintes diverses (planning, matériel, ressources humaines, coût), capacité d'intégration des connaissances, recherche des connaissances manquantes, conduite d'un travail expérimental ex nihilo, élaboration d'une solution globale

- Synthèse et argumentation du choix d'une solution basée sur des critères scientifiques, techniques et économiques, rédaction de livrables et rapport de synthèse, soutenance devant un collège d'enseignants

Objectifs

Projet en équipe de 4-5 étudiants, en relation avec les Méthodologies du Génie des Procédés
Démarche d'intégration des connaissances et compétences pour la résolution d'un problème complexe.

Prérequis

Connaissances dans les disciplines scientifiques propres au Génie des Procédés
(Mécanique des Fluides, Transfert de chaleur, Transfert de matière, opérations unitaires classiques, réacteurs)

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Intégration des contraintes et des connaissances pour élaborer une solution technique	.	✓	.	.	.
• Rédaction de livrables, synthèse de résultats et argumentation de la solution choisie	.	.	✓	.	.
• Elaboration d'une démarche expérimentale de validation des choix	.	✓	.	.	.

Responsable : Jeremy PRUVOST

Projet ingénieur

Engineering project

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
5			95		40

Évaluation

3 évaluations :

- *Autoevaluation*
- *Rapport*
- *Soutenance*

Responsable : Luc MARCHAL

Projet ingénieur PRO

Engineering project PRO

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
5			75		40

Évaluation

3 évaluations :

- *Autoeval*
- *Rapport*
- *Soutenance*

Projet professionnel 2 : expression orale du projet professionnel

Professional Project 2 : professional project presentation

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
			13.5		2.5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

Format : 4 séances de 3h TD

1 / Portfolio "Exploration du projet professionnel" : mon parcours - Les changements, mes choix - mes motivations

2 / Mon projet professionnel : ce que je vise, le chemin à parcourir, anticiper les étapes (notamment le choix d'option de fin de 4ème année)

3 et 4 / Je me présente, mes compétences, mon projet : simulations et jeux de rôles

Objectifs

Clarifier son projet professionnel et savoir le présenter à l'oral dans différentes circonstances (entretien réseau, entretien d'embauche individuel ou collectif, salon étudiants, CV vidéo,..)

Références

"Le Carnet de Route universitaire et professionnel" - SUIO de l'Université de Nantes - 2008

Prérequis

Projet professionnel 1 : Techniques de recherches de d'emploi (S5)

Découverte des métiers et des entreprises (S6)

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Construire et formaliser son propre projet professionnel	.	.	✓	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	✓	.	.	.
• Mettre à jour le CV	.	✓	.	.	.

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

Préparation au Toeic - s7

Training for Toeic

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International Communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990) obligatoire pour la validation du diplôme.

Le TOEIC est un examen de compréhension orale et écrite avec quelques éléments de grammaire.

De bonnes performances à ce test sont de plus en plus recherchées par les entreprises, voire exigées dans les grands groupes.

Plan

1. Révision de points de grammaire importants pour le TOEIC
2. Compréhension orale
 - ? Dialogues enregistrés en anglais américain
 - ? Vidéos en anglais américain
3. Compréhension écrite
 - ? Extraits de presse
 - ? Textes divers

Préparation au Toeic - s8

Training for Toeic

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

Ce cours prépare au test du TOEIC ("Test of English for International Communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

C'est un test d'évaluation émanant d'un organisme indépendant centré sur l'anglais en milieu professionnel.

De bonnes performances à ce test sont de plus en plus recherchées par les entreprises, voire exigées dans les grands groupes.

Plan

1. Révision de points de grammaire importants pour le TOEIC
2. Compréhension orale
3. Compréhension écrite

Rapport stage 4A

4A internship report

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

Une évaluation : *Rapport*

Responsable : Guillaume COGNE

Rhéologie

Rheology

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
5	5	4			5

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Responsable : El-Khider SI-AHMED

Réacteurs homogènes 1

Homogeneous reactors - Part I

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	14.5	8	4		9

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP/Projet*

Responsable : Caroline GENTRIC

Réacteurs homogènes 2

Homogeneous reactors - Part II

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	14.5	8	4		9

Évaluation

3 évaluations :

- *CC*
- *TP/Projet*
- *Examen écrit*

Responsable : Caroline GENTRIC

Réacteurs hétérogènes

Heterogeneous reactors

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
15	10				9

Évaluation

Une évaluation : *Examen*

Responsable : Luc MARCHAL

Santé et sécurité au travail

Safety Health at Work

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

Généralités sur les risques professionnels (définition AT/MP/risques/dangers, tarification, coûts directs et indirects, statistiques, acteurs internes et externes)

Cadre réglementaire : loi de 1991 - principes de prévention

Responsabilité pénale et civile : rôles et responsabilités d'un ingénieur en matière de prévention des risques professionnels, délégation de pouvoir

Les différents dangers et leurs sources en entreprise

Evaluation des risques professionnels appliquée à une situation de travail, document unique

Définition et mise en oeuvre de mesures préventives et/ou correctives

Les accidents du travail : mécanismes et analyse

Objectifs

L'objectif de ce cours est de donner aux élèves une connaissance des enjeux de la prévention des risques professionnels en entreprise afin qu'ils puissent intégrer ces éléments à leurs pratiques professionnelles futures.

Références

www.inrs.fr

sites des carsat

www.legifrance.gouv.fr

code permanent hygiène et sécurité

<http://www.travailler-mieux.gouv.fr/>

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître ses droits et obligations dans le cadre son stage et de son futur emploi	.	✓	.	.	.
• Identifier les risques d'atteinte à la santé à un poste de travail et proposer des mesures de prévention adaptées	.	✓	.	.	.
• Connaître la réglementation relative à l'hygiène et la sécurité au travail	✓
• Préparer l'étudiant à la réflexion d'une problématique de santé et de sécurité au travail afin de l'appréhender dans le cadre de ses futurs projets	.	✓	.	.	.

Responsable : Cédric LAIR

Simulation continue et discontinue

Continuous and transient process simulation

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8	6	12			15

Évaluation

Une évaluation : *Examen écrit*

Responsable : El-Khider SI-AHMED

Simulation de gestion d'entreprise 1

Business Simulation 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
			24		2

Évaluation

Une évaluation : *Soutenance + CC*

Objectifs

Mettre en pratique de façon simple et ludique les enseignements "HES" dans une approche globale de l'entreprise en intégrant les dimensions économique, commerciale, financière et humaine.

Comprendre les interactions entre ces différentes dimensions.

Comprendre la gestion d'entreprise à partir d'un cas concret et en développant une méthodologie précise.

Prérequis

Comptabilité et économie

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Mettre en application avec méthodologie les notions théoriques de gestion et d'économie appréhendées en 3ème année	.	✓	.	.	.
• Gérer une entreprise virtuelle en intégrant les différentes dimensions de l'entreprise, en équipe et en temps limité	✓

Responsable : Chrystèle GONCALVES

Simulation de gestion d'entreprise 2

Business Simulation 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
20.5					10

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

Gestion d'une entreprise virtuelle en environnement concurrentiel. Prise de décisions, de l'organisation de la production jusqu'à la commercialisation.

Réalisation de travaux spécifiques parallèlement aux décisions de gestion :

- présentation stratégique de l'entreprise
- tableaux de bord
- négociation ...

Objectifs

Synthétiser et mettre en pratique les enseignements "HES" dans une approche globale de l'entreprise en environnement international en intégrant ses différentes dimensions économique, commerciale, financière, humaine et sociétale, dans une perspective de développement durable. Utiliser sur un cas concret outils et méthodes tels que gestion de projet, tableaux de bord, négociation ...

Références

Celles des cours précédents.

Prérequis

Ensemble des cours HES de 3ème et 4ème année, notamment la simulation de gestion de 4ème année.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Rendre compte de son travail sous une forme appropriée.	.	.	✓	.	.
• Gérer des projets en équipe en un temps imparti.	.	.	✓	.	.
• Gérer une entreprise virtuelle en en intégrant toutes les dimensions dans une perspective de développement durable.	.	✓	.	.	.
• Savoir mettre en place des tableaux de bord simples.	.	✓	.	.	.
• Savoir pratiquer une négociation commerciale.	.	✓	.	.	.

Responsable : Jacques MOREAU

Sociologie de l'innovation

Sociology of innovation

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
4.5					4.5

Évaluation

Une évaluation : *CR écrit*

Plan

Innovation (organisation, développement, propriété industrielle, pilotage).

Objectifs

Définir l'innovation. Comprendre l'intégralité du processus d'innovation. Etre capable de mener un projet créatif et innovant.

Références

Créativité et Innovation Tayeb Louafa et Francis-Luc Perret (éditions presse polytechniques et universitaires romandes).

La boîte à outils de l'innovation de Géraldine Benoit-Vervantes (éditions Dunod).

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Organiser et mettre en oeuvre un processus d'innovation	✓

Responsable : Dominique PECAUD

Société : Débats socio-économiques

Society : Socio-economic debating

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	12				12

Évaluation

Une évaluation : *DS + exposé débat*

Présentation

Acquérir une culture économique en travaillant sur un exposé, en menant et en participant à des débats argumentés sur des problématiques économiques contemporaines.

Plan

6 débats autour des thèmes suivants :

- Principes fondamentaux de l'économie (prix, offre, demande, marché, courants économiques, bourse, actions, obligations)
- Production, répartition, dépenses, politique budgétaire (PIB, croissance économique, décroissance, redistribution, inégalités, fiscalité, dépenses, déficit public, dette publique)
- Economie internationale et mondialisation (interdépendance, compétitivité, taux de change, risque de change, protectionnisme)
- Création monétaire et politique monétaire (banque centrale, taux directeurs, systèmes monétaires, crypto-monnaies)
- Crises financières et autres crises (sanitaires...) (histoire des crises financières, crise Covid-19)

Objectifs

- Connaître les grands principes fondamentaux de l'économie, les notions économiques de base
- Comprendre des raisonnements économiques simples
- Etre capable d'apporter et de prendre en compte des arguments sur des sujets d'économie qui concernent les étudiants en tant que citoyen et en tant que futurs ingénieurs

Références

- BRAQUET Laurent et MOUREY David, Comprendre les fondamentaux de l'économie, De Boeck, 2015, 475 p., ISBN 978-2-8041-9021-7
- BIASUTTI Jean-Pierre et BRAQUET Laurent, Les débats économiques d'aujourd'hui, Ellipses, 2019, 278p, ISBN 9782340-031210
- DESCAMPS Christian, L'analyse économique en questions, Vuibert, 2005, ISBN 2-71117-7413-9
- SINAÏ Agnès, Penser la décroissance, Sciences Po Les presses, 2018, 210 p, ISBN 9782724613001
- SINAÏ Agnès, Economie de l'après-croissance, Sciences Po Les presses, 2018, ISBN 9782724617559
- PIKETTY Thomas, Capital et idéologie, Seuil, 2019, ISBN 978-2-02-133804-1
- COHEN Daniel, Le monde est clos et le désir infini, Albin Michel, 2015, ISBN 978-2226240293

Prérequis

S5 - Méthodologie

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Identifier un besoin d'information et définir sa méthode de recherche	.	✓	.	.	.
• Évaluer de façon critique l'information obtenue	.	✓	.	.	.
• Produire et communiquer à partir des résultats d'une recherche d'information	.	✓	.	.	.
• Appréhender les enjeux environnementaux	✓
• Prendre en compte les enjeux environnementaux dans les activités de conception	✓
• Appréhender les enjeux de la société	.	✓	.	.	.
• Prendre en compte les besoins de la société dans les activités de conception	✓

Responsable : Chrystèle GONCALVES

Société : Histoire de l'entreprise et épistémologie

Society : history of organizations and epistemology

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	15				3

Évaluation

Une évaluation : *DS + CR*

Présentation

Acquérir une culture historique liée à l'entreprise et à son parcours dans l'histoire moderne.

Plan

1. Principes fondamentaux de l'économie de marché, de la vie des organisations et des entreprises, notamment en contexte historique tendu (crises, guerres, innovations...) (2h)

2. Mise en perspective historique des grands principes de l'économie de marché, de l'économie planifiée, de l'économie industrielle, de la structuration de l'entreprise et, plus récemment, des bouleversements dus à la numérisation des activités économiques et managériales (3h)

3. Mise en perspective historique des grandes thématiques liées à l'environnement de l'entreprise, notamment les aspects juridiques, comptables, réglementaires, technologiques, sociaux, sociétaux et environnementaux (2.5h)

4. Epistémologie (7.5h) : Fondement du savoir (reproductibilité empirique et acceptation par les pairs), Histoire de l'explosion scientifique en Occident, histoire des mesures et rapport connaissances/outils de mesure.

Objectifs

Connaître les grands principes fondamentaux de l'économie et du management en les replaçant dans un contexte historique récent.

Références

- Henry Mintzberg, 1982, Structure et dynamique des organisations (Éd. D'Organisation)
- Jean-Charles Asselain, 2007, Histoire des entreprises et approches globales. Quelles convergences ? Dans Revue économique 2007/1 (Vol. 58), pages 153 à 172
- Thomas Piketty, 2013, Le Capital au XXIe siècle, Le Seuil, coll. « Les Livres du nouveau monde », 5 septembre 2013, 976 p.
- Marlyse Pouchol, 2006, La pensée de l'économie chez Galbraith, Innovations, (n23), pp 9 à 30.

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	✓
• Comprendre et s'adapter au fonctionnement de l'entreprise dans ses différentes dimensions et dans ses dynamiques organisationnelles	✓
• Capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société	✓
• Appréhender les enjeux de la société	✓

Responsable : Marc BIDAN

Stage 4A

4A Internship

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

Une évaluation : *autoeval*

Responsable : Guillaume COGNE

Stage Ingénieur

Final project

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

2 évaluations :

- *Manuscrit*
- *Soutenance*

Responsable : Luc MARCHAL

Stage Ingénieur PRO

Final project PRO

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

2 évaluations :

- *Manuscrit*
- *Soutenance*

Statistiques et probabilités

Statistics and Probability

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
10	12				11

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Plan

- ? Notions fondamentales élémentaires
- ? Variables aléatoires
- ? Lois de probabilité particulières
- ? Association de variables aléatoires
- ? Lois des grands nombres
- ? Statistiques descriptives
- ? Echantillonnage, estimation
- ? Tests d'hypothèses

Objectifs

Le cours de statistiques et probabilités se veut une introduction de concepts fondamentaux (variables aléatoires, lois de probabilité) et de l'usage que l'on peut en faire au titre de la statistique (estimation, tests d'hypothèses, etc.). Cet enseignement s'inscrit dans une démarche culturelle en préparant au discours non-déterministe que l'on rencontre dans diverses disciplines.

Prérequis

Avoir le niveau L2 dans les disciplines scientifiques.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir transcrire une problématique non déterministe dans le langage probabiliste	.	.	✓	.	.
• Savoir estimer des paramètres à partir d'observations sur des populations statistiques	.	.	✓	.	.

Responsable : Laurence MIEGEVILLE

Séminaire de Retours d'expérience

Experience feedback

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
24					

Évaluation

Une évaluation : *Validé / non validé*

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

Technologie Industrielles

Technical and Engineering Processes

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	10				8

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Plan

Lecture de schéma de procédés : connaissance des différents niveaux de schématisation du Génie Chimique (schéma de principe, schéma de procédé simplifié, détaillé), reconnaissance des organes de régulation et de contrôle, suivi de la circulation des fluides.

Bilans : identification du fonctionnement d'une opération unitaire dans un schéma global (batch, fed-batch, continu) et écriture des bilans matière et énergétique.

Étude de cas : lecture de divers schémas de production dans les domaines de la chimie fine, chimie lourde, agroalimentaire, bioprocédés

Objectifs

Il s'agit d'être en mesure de comprendre une cascade d'opérations mises en oeuvre pour la transformation ou la fabrication d'un produit.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Lecture de schémas de procédés	.	.	✓	.	.
• Connaissance des grands schémas de production (chimie fine, chimie lourde, agroalimentaire, biotechnologies)	✓
• Bilans matière et énergétique	.	.	.	✓	.

Thermodynamique

Thermodynamics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
14	15				15

Évaluation

2 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Examen*

Thermodynamique et Cinétique Chimiques

Kinetics and thermochemistry

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
16	16	16			16

Évaluation

3 évaluations :

- *Contrôle continu 1*
- *Contrôle continu 2*
- *TP*

Plan

- 1) Thermodynamique chimique :
 - premier principe ; quantités de chaleur des réactions chimiques
 - second principe ; sens spontané des réactions chimiques
 - enthalpie libre ; potentiel chimique
 - les équilibres chimiques ; influences de la température, de la pression et de l'ajout d'un constituant
- 2) Equilibres d'oxydo-réduction et piles électrochimiques
 - piles réversibles ; potentiel d'électrode
 - f.e.m. des piles et grandeurs thermodynamiques
- 3) Cinétique chimique
 - vitesse de réaction
 - influence de la concentration des réactifs ; ordre d'une réaction
 - influences de la température et d'un catalyseur
 - notions de mécanisme réactionnel ; influence du mécanisme sur l'ordre de la réaction ; signification des ordres partiels ; notions de catalyse

Objectifs

Acquérir les fondamentaux de la Thermochimie permettant d'appréhender les réactions chimiques et biochimiques et des variables d'état qui leur sont associées. Connaître and maîtriser la cinétique chimique.

Références

- Bibliographie de la partie Thermodynamique chimique :
- Thermodynamique chimique, H Prépa, A Durupthy et al., Hachette
 - Chimie 1 et 2, H Prépa, A Durupthy et al., Hachette
 - Physique ,1 Bio-Véto, P Gréacias, JP Migeon, Tec et Doc
 - Chimie 1 et 2, Bio-Véto, P Gréacias, JP Migeon, Tec et Doc
 - Chimie générale, P Atkins, Interéditions
 - Chimie générale, Mc Quarrie/ Rock, De Boeck
 - Thermodynamique et équilibres chimiques, Deug Sciences, A Gruyer, Dunod
- Bibliographie de la partie cinétique chimique :
- Problèmes de cinétique chimique avec solutions détaillées et rappels de cours. J-C Dechaux et collègues. Editions Masson.1980.
 - Eléments de cinétique et de catalyse. B. Frémaux. Lavoisier Tech et Doc. 1989.
 - L'essentiel de la cinétique et de la thermodynamique chimique à travers les problèmes de concours. Danielle Guignard. Editions Ellipses. 1992.

- Cinétique chimique thermodynamiques. Exercices et problèmes corrigés. Hachette supérieur. 1997.
- Cinétique et catalyse. G. Scacchi et collègues. Editions Lavoisier Tech et Doc. 2011.
- CAPES externe 2000-2005 Agrégation de physique 2000-2005 - Problèmes de chimie avec solutions et annexes. J. Mesplède. Editions Bréal.

Prérequis

Connaissances en chimie organique et inorganique

Connaissance des primitives de fonctions usuelles et de la résolution d'une équation différentielle du 1er ordre sans second membre

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Appréhender la notion de vitesse de réaction chimique	✓
• Comprendre l'intérêt de la connaissance du mécanisme réactionnel pour expliquer l'ordre d'une réaction	✓
• Comprendre la notion d'équilibre chimique	✓
• Maîtrise des notions liées aux variables d'état thermodynamiques	.	.	✓	.	.
• Applicatif aux réactions chimiques des procédés et bioprocédés	.	✓	.	.	.
• Maîtrise des aspects énergétiques/thermodynamiques liés aux processus réactionnels	.	.	✓	.	.

Responsable : Agnès MONTILLET

Traitement des eaux

Potable Water Treatment & Design

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8	9.5	8			24

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP*

Responsable : Matthieu FRAPPART

Transfert de chaleur

Heat transfert

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
19	13.5				13.5

Évaluation

2 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Examen*

Responsable : El-Khider SI-AHMED

Transfert de matière

Mass transfer

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
9.5	9.5				9.5

Évaluation

2 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Examen*

Responsable : El-Khider SI-AHMED

Turbulence

Turbulence

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8	8	4			11

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *TP/projet*

Responsable : El-Khider SI-AHMED