

Programme d'enseignement

Génie Civil

Année universitaire 2018-2019

Ecole polytechnique de l'université de Nantes

14 novembre 2018

Table des matières

I Tableaux des unités d'enseignements	2
Semestre 5 - parcours GC 3	3
Mécanique des Solides et des Structures	3
Accueil	3
Sciences de l'ingénieur 2	3
Humanités 1	3
Sciences de l'ingénieur 1	4
Totaux du semestre	4
Semestre 6 - parcours GC 3	5
Humanités 2	5
Physique appliquée	5
Sciences de l'ingénieur 3	5
Structure et Sols	5
Totaux du semestre	6
Semestre 7 - parcours GC 4	7
Infrastructures et structures 2	7
Energétique du bâtiment	7
Humanités 3	7
Infrastructures et structures 1	7
Totaux du semestre	8
Semestre 8 - parcours GC 4	9
Humanités 4	9
Calcul avancé en Génie Civil	9
Management et organisation des travaux	9
Aménagement et Sciences de l'Ingénieur 2	9
Totaux du semestre	10
Semestre 9 - parcours GC5 Option Bâtiment/Eco-Construction	11
Humanités 5	11
Option Bâtiment-Éco construction	11
Stage GC4 ou PIT (mobilité entrante)	11
Infrastructures et structures 3	11
Totaux du semestre	12
Semestre 9 - parcours GC5 Option Bâtiment/Eco-construction (ContratPro)	13
Option Bâtiment-Éco construction	13
Stage GC4 ou PIT (mobilité entrante)	13
Humanités 5 - Contrat Pro	13
Infrastructures et structures 3 - Contrat Pro	13
Totaux du semestre	14

Semestre 9 - parcours <i>GC5 Option Génie Urbain</i>	15
Humanités 5	15
Option Génie Urbain	15
Stage GC4 ou PIT (mobilité entrante)	15
Infrastructures et structures 3	15
Totaux du semestre	16
Semestre 9 - parcours <i>GC5 Option Génie Urbain (ContratPro)</i>	17
Option Génie Urbain	17
Stage GC4 ou PIT (mobilité entrante)	17
Humanités 5 - Contrat Pro	17
Infrastructures et structures 3 - Contrat Pro	17
Totaux du semestre	18
Semestre 10 - parcours <i>GC5</i>	19
Stage (PFE)	19
Totaux du semestre	19
Semestre 10 - parcours <i>GC5 - ContraPro</i>	20
Période en entreprise	20
Totaux du semestre	20
II Fiches des matières	21
Acoustique - éclairage	22
Aménagement en environnement littoral	23
Aménagement urbain	24
Analyse du travail	25
Anglais Professionnel 3	29
Anglais renforcé 1	30
Anglais renforcé 2	31
Bâtiment, Environnement, Santé	32
Béton armé	34
Béton armé - 2 et béton précontraint	35
Civilisation et prise de parole	36
Communication au travail / Communication interculturelle	37
Conception et réalisation des ouvrages d'art	40
Construction Métallique	41
Construction bois 1	43
Construction bois 2	44
Construction et topographie	45
Construction mixte acier béton	46
Contrôle Continu (bis)	47

Contrôle Continu (bis)	48
Créativité	49
Droit du travail	50
Dynamique des structures	53
Découverte des métiers, de l'entreprise et de l'entrepreneuriat	54
Démarche qualité et Méthode d'analyse et de résolution de problèmes	57
Développement Durable	59
Développement durable en Génie Civil	62
Eco-construction 1	64
Eco-construction 2	66
Economie	67
Education physique et sportive 1	70
Education physique et sportive 2	73
Education physique et sportive 3	76
Education physique et sportive 4	79
Electricité et protection dans le bâtiment	82
Epistémologie et méthodologie de la culture technique	83
Equipement technique 1	86
Equipement technique 2	88
Français Langue Etrangère	89
Français Langue Etrangère	90
Gestion de projet	91
Grammaire et anglais professionnel 1	93
Grammaire, TOEIC et anglais professionnel 2	94
Génie parasismique	95
Géotechnique appliquée	96
Informatique (algorithmique, architecture)	97
Informatique : tableurs, bases de données et systèmes d'Information géographiques (SIG)	99
Infrastructure routière	101
Infrastructures de transport	102
Introduction à l'architecture	103

Langue vivante 2 - allemand	105
Langue vivante 2 - allemand	106
Langue vivante 2 - chinois	107
Langue vivante 2 - chinois	108
Langue vivante 2 - espagnol	109
Langue vivante 2 - espagnol	110
Langue vivante 2 - japonais	111
Langue vivante 2 - japonais	112
Maintenance et réhabilitation en bâtiment	113
Management des personnes	115
Marketing et Intelligence économique	118
Mathématiques appliquées	121
Matériaux du Génie Civil et durabilité	122
Modules d'ouverture 1	123
Modules d'ouverture 2	124
Mécanique des Milieux Continus	125
Mécanique des fluides	127
Mécanique des sols	128
Mécanique non linéaire	130
Méthodes numériques	131
Négociation	133
Organisation et gestion des travaux	135
Outils de Gestion	136
Outils informatiques pour le Génie Civil (DAO/CAO) & Initiation au BIM	139
Pathologie de la construction	140
Projet Professionnel 1 : Introduction	141
Projet Professionnel 3 : passeport compétences / Simulations d'entretien	143
Projet d'Ingénierie Transversale (PIT) Mobilité entrante S9	145
Projet de recherche et d'ingénierie (PRI) et BIM avancé	146
Projet professionnel 2 : expression orale du projet professionnel	147
Projet équipement technique	150
Préparation au ToEIC	151

Préparation au Toeic	152
Prévention et sécurité incendie	153
Période en entreprise GC5	154
RDM 2 - Mécanique des structures	155
RdM 1 - Mécanique des structures	156
Santé et sécurité au travail	158
Second oeuvre	161
Simulation de gestion d'entreprise 1	162
Simulation de gestion d'entreprise 2	165
Sociologie de l'innovation	168
Stage de "spécialité" GC4	169
Stage de fin d'études (PFE)	171
Statistiques et Probabilités	172
Synthèse bibliographique	174
Sécurité et stabilité des constructions	175
Séminaire de Retours d'expérience (pour les étudiants en contrat de professionnalisation)	176
Thermodynamique-Thermique	177
Voiries et Réseaux divers	179
Éco-construction 3	181

Première partie

Tableaux des unités d'enseignements

Semestre 5 - parcours GC 3

Mécanique des Solides et des Structures

ECTS : 9

Responsable : *BIGNONNET François*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Mécanique des Milieux Continus	18.75	20.25				16	3
• RdM 1 - Mécanique des structures	13.75	40				25	4
• Sécurité et stabilité des constructions	12.5	12.75				11	2
TOTAL	45	73	0	0	0	52	

Accueil

Responsable : *LEKLOU Ali-Nordine*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Construction et topographie	25		8			15	0
• Mathématiques appliquées		18.75				15	0
TOTAL	25	18.75	8	0	0	30	

Sciences de l'ingénieur 2

ECTS : 7

Responsable : *BIGNONNET François*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Eco-construction 1	18.75	1.5				15	2
• Informatique (algorithmique, architecture)	6.25	7.75	5	6.25		6.25	2
• Matériaux du Génie Civil et durabilité	17.5	6.5	12			15	3
TOTAL	42.5	15.75	17	6.25	0	36.25	

Humanités 1

ECTS : 8

Responsable : *OILI Luc*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Grammaire et anglais professionnel 1		40					35
• Droit du travail		10.5				10.5	10
• Economie		21				10.5	15
• Education physique et sportive 1		19.5				2	15
• Epistémologie et méthodologie de la culture technique		15				15	15
• Projet Professionnel 1 : Introduction				7.5		1.5	10
TOTAL	0	106	0	7.5	0	39.5	

Sciences de l'ingénieur 1

ECTS : 6

Responsable : *BIGNONNET François*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Acoustique - éclairage	10	7.75				9	1.5
• Outils informatiques pour le Génie Civil (DAO/CAO) & Initiation au BIM	1.25		16			6	1.5
• Statistiques et Probabilités	18.75	14				12	3
TOTAL	30	21.75	16	0	0	27	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	142.5	235.25	41	13.75	0	184.75	30
Total présentiel	432.5						

Semestre 6 - parcours GC 3

Humanités 2

ECTS : 8

Responsable : OILI Luc

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Grammaire, TOEIC et anglais professionnel 2		39	2				35
• Créativité		7.5				7.5	5
• Découverte des métiers, de l'entreprise et de l'entrepreneuriat	2	10.5				10.5	12.5
• Développement Durable		10.5				10.5	12.5
• Education physique et sportive 2		19.5				2	15
• Outils de Gestion		10.5				5	10
▷ Modules d'ouverture 1	10.5					10.5	10
TOTAL	12.5	97.5	2	0	0	46	

Physique appliquée

ECTS : 7

Responsable : BIGNONNET François

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Electricité et protection dans le bâtiment	7.5	9				8	1
• Mécanique des fluides	15	16.5	8			20	2.5
• Thermodynamique-Thermique	17.5	19	8			24	3.5
TOTAL	40	44.5	16	0	0	52	

Sciences de l'ingénieur 3

ECTS : 5

Responsable : BIGNONNET François

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Informatique : tableurs, bases de données et systèmes d'Information géographiques (SIG)	5	6.5	11.25			10	2
• Introduction à l'architecture		1		10		4	1
• Prévention et sécurité incendie	7.5	20.5				12	2
TOTAL	12.5	28	11.25	10	0	26	

Structure et Sols

ECTS : 10

Responsable : BIGNONNET François

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Béton armé	18.75	21.5	16	18		20	5
• Mécanique des sols	13.75	17.75	16			23	3.5
• RDM 2 - Mécanique des structures	6.5	6.5	8			6	1.5
TOTAL	39	45.75	40	18	0	49	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	104	215.75	69.25	28	0	173	30
Total présentiel	417						

Semestre 7 - parcours GC 4

Infrastructures et structures 2

ECTS : 8

Responsable : LEKLOU Ali-Nordine

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Béton armé - 2 et béton précontraint	17.5	17.75		18		30	4
• Géotechnique appliquée	18.75	20.25	12			25	4
TOTAL	36.25	38	12	18	0	55	

Energétique du bâtiment

ECTS : 7

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Equipement technique 1	16.25	20.25	4			21	3
• Equipement technique 2	13.75	16.5	4			17	2.5
• Projet équipement technique				20		10	1.5
TOTAL	30	36.75	8	20	0	48	

Humanités 3

ECTS : 8

Responsable : OILI Luc

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Anglais Professionnel 3	1.25	18	2				26.25
• Education physique et sportive 3		19.5				2	15
• Gestion de projet		10.5				10.5	10
• Marketing et Intelligence économique	3	10.5				10.5	10
• Santé et sécurité au travail		10.5				5	10
• Simulation de gestion d'entreprise 1				24		2	20
1 opt { ▷ Anglais renforcé 1		18					8.75
▷ Contrôle Continu (bis)							8.75
▷ Français Langue Etrangère		18					8.75
▷ Langue vivante 2 - allemand		18					8.75
▷ Langue vivante 2 - chinois		18					8.75
▷ Langue vivante 2 - espagnol		18					8.75
▷ Langue vivante 2 - japonais		18					8.75
▷ Préparation au Toeic		18					8.75
TOTAL	4.25	87	2	24	0	30	

Infrastructures et structures 1

ECTS : 7

Responsable : LEKLOU Ali-Nordine

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Construction bois 1	11.25	15.25	4			16	2
• Mécanique non linéaire	10	14				12	2
• Méthodes numériques	16.25	15.25		8		15	3
TOTAL	37.5	44.5	4	8	0	43	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	108	206.25	26	70	0	176	30
Total présentiel	410.25						

Semestre 8 - parcours GC 4

Humanités 4

ECTS : 7

Responsable : OILI Luc

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Civilisation et prise de parole		19					17.5
• Communication au travail / Communication interculturelle	3	10.5				5	15
• Démarche qualité et Méthode d'analyse et de résolution de problèmes		10.5				10.5	10
• Education physique et sportive 4		19.5				2	15
• Projet professionnel 2 : expression orale du projet professionnel				13.5		2.5	15
1 opt { ▷ Anglais renforcé 2 ▷ Contrôle Continu (bis) ▷ Français Langue Etrangère ▷ Langue vivante 2 - allemand ▷ Langue vivante 2 - chinois ▷ Langue vivante 2 - espagnol ▷ Langue vivante 2 - japonais ▷ Préparation au Toeic ▷ Modules d'ouverture 2		18					17.5
							17.5
		18					17.5
		18					17.5
		18					17.5
		18					17.5
		18					17.5
		18					17.5
		18					17.5
▷ Modules d'ouverture 2	10.5					10.5	10
TOTAL	13.5	77.5	0	13.5	0	30.5	

Calcul avancé en Génie Civil

ECTS : 6.5

Responsable : LEKLOU Ali-Nordine

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Construction Métallique	18.75	19		36		15	4.5
• Dynamique des structures	12.5	14	8			16	2
TOTAL	31.25	33	8	36	0	31	

Management et organisation des travaux

ECTS : 6.5

Responsable : LEKLOU Ali-Nordine

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Eco-construction 2	17.5	1.5	12			15	1.5
• Organisation et gestion des travaux	18.75	19		20		20	3.5
• Second oeuvre	7.5			16		12.5	1.5
TOTAL	43.75	20.5	12	36	0	47.5	

Aménagement et Sciences de l'Ingénieur 2

ECTS : 5

Responsable : LEKLOU Ali-Nordine

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Aménagement urbain	13.75	1.5	8	16		12	2.5
• Pathologie de la construction	15	1				6	1
• Voiries et Réseaux divers	23.75	2.5				12	1.5
TOTAL	52.5	5	8	16	0	30	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	141	136	28	101.5	0	139	25
Total présentiel	406.5						

Semestre 9 - parcours *GC5 Option* *Bâtiment/Eco-Construction*

Humanités 5

ECTS : 4

Responsable : OILI Luc

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Préparation au Toeic		18					1
• Analyse du travail		12				4	22.5
• Management des personnes		10.5				10.5	17.5
• Négociation		10.5				10.5	17.5
• Projet Professionnel 3 : passeport compétences / Simulations d'entretien				12		3	15
• Simulation de gestion d'entreprise 2	20.5					10	22.5
• Sociologie de l'innovation	4.5					4.5	5
TOTAL	25	51	0	12	0	42.5	

Option Bâtiment-Éco construction

ECTS : 6

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Bâtiment, Environnement, Santé	25	1.5	4			12	2
• Construction bois 2	16	13.75				12	2
• Maintenance et réhabilitation en bâtiment	22.5	1.5	4			18	2
TOTAL	63.5	16.75	8	0	0	42	

Stage GC4 ou PIT (mobilité entrante)

ECTS : 5

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
^{1 opt} { ▷ Projet d'Ingénierie Transversale (PIT)							5
{ Mobilité entrante S9							
▷ Stage de "spécialité" GC4					8		5
TOTAL	0	0	0	0	8	0	

Infrastructures et structures 3

ECTS : 15

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Conception et réalisation des ouvrages d'art	16	9.5	4			15	1.5
• Construction mixte acier béton	7.5	9		8		12	2
• Développement durable en Génie Civil	18.75					10	1.5
• Génie parasismique	20	9.5				18	2
• Projet de recherche et d'ingénierie (PRI) et BIM avancé	8	8		62			4.5
• Synthèse bibliographique	10	2		12		12	2
• Éco-construction 3	12.5	6.5		24		12	1.5
TOTAL	92.75	44.5	4	106	0	79	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	181.25	112.25	12	118	8	163.5	30
Total présentiel	423.5						

Semestre 9 - parcours *GC5 Option* *Bâtiment/Eco-construction* *(ContratPro)*

Option Bâtiment-Éco construction

ECTS : 6

Responsable : *ENEE Anne-Sophie*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Bâtiment, Environnement, Santé	25	1.5	4			12	2
• Construction bois 2	16	13.75				12	2
• Maintenance et réhabilitation en bâtiment	22.5	1.5	4			18	2
TOTAL	63.5	16.75	8	0	0	42	

Stage GC4 ou PIT (mobilité entrante)

ECTS : 5

Responsable : *ENEE Anne-Sophie*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
1 opt { ▷ Projet d'Ingénierie Transversale (PIT) Mobilité entrante S9 ▷ Stage de "spécialité" GC4							5
					8		5
TOTAL	0	0	0	0	8	0	

Humanités 5 - Contrat Pro

ECTS : 4

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Analyse du travail		12				4	22.5
• Management des personnes		10.5				10.5	17.5
• Négociation		10.5				10.5	17.5
• Sociologie de l'innovation	4.5					4.5	5
TOTAL	4.5	33	0	0	0	29.5	

Infrastructures et structures 3 - Contrat Pro

ECTS : 15

Responsable : *ENEE Anne-Sophie*

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Conception et réalisation des ouvrages d'art	16	9.5	4			15	2
• Construction mixte acier béton	7.5	9		8		12	2
• Développement durable en Génie Civil	18.75					10	2
• Génie parasismique	20	9.5				18	2
• Projet de recherche et d'ingénierie (PRI) et BIM avancé	8	8		62			5
• Éco-construction 3	12.5	6.5		24		12	2
TOTAL	82.75	42.5	4	94	0	67	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	150.75	92.25	12	94	8	138.5	30
Total présentiel	349						

Semestre 9 - parcours *GC5 Option* *Génie Urbain*

Humanités 5

ECTS : 4

Responsable : OILI Luc

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Préparation au Toeic		18					1
• Analyse du travail		12				4	22.5
• Management des personnes		10.5				10.5	17.5
• Négociation		10.5				10.5	17.5
• Projet Professionnel 3 : passeport compétences / Simulations d'entretien				12		3	15
• Simulation de gestion d'entreprise 2	20.5					10	22.5
• Sociologie de l'innovation	4.5					4.5	5
TOTAL	25	51	0	12	0	42.5	

Option Génie Urbain

ECTS : 6

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Aménagement en environnement littoral	20		4			12	2
• Infrastructure routière	24		4			12	2
• Infrastructures de transport	12	9.5	4			12	2
TOTAL	56	9.5	12	0	0	36	

Stage GC4 ou PIT (mobilité entrante)

ECTS : 5

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
1 opt { ▷ Projet d'Ingénierie Transversale (PIT)							5
{ Mobilité entrante S9							
▷ Stage de "spécialité" GC4					8		5
TOTAL	0	0	0	0	8	0	

Infrastructures et structures 3

ECTS : 15

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Conception et réalisation des ouvrages d'art	16	9.5	4			15	1.5
• Construction mixte acier béton	7.5	9		8		12	2
• Développement durable en Génie Civil	18.75					10	1.5
• Génie parasismique	20	9.5				18	2
• Projet de recherche et d'ingénierie (PRI) et BIM avancé	8	8		62			4.5
• Synthèse bibliographique	10	2		12		12	2
• Éco-construction 3	12.5	6.5		24		12	1.5
TOTAL	92.75	44.5	4	106	0	79	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	173.75	105	16	118	8	157.5	30
Total présentiel	412.75						

Semestre 9 - parcours *GC5 Option Génie Urbain (ContratPro)*

Option Génie Urbain

ECTS : 6

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Aménagement en environnement littoral	20		4			12	2
• Infrastructure routière	24		4			12	2
• Infrastructures de transport	12	9.5	4			12	2
TOTAL	56	9.5	12	0	0	36	

Stage GC4 ou PIT (mobilité entrante)

ECTS : 5

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
1. opt { ▷ Projet d'Ingénierie Transversale (PIT)							5
Mobilité entrante S9							
▷ Stage de "spécialité" GC4					8		5
TOTAL	0	0	0	0	8	0	

Humanités 5 - Contrat Pro

ECTS : 4

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Analyse du travail		12				4	22.5
• Management des personnes		10.5				10.5	17.5
• Négociation		10.5				10.5	17.5
• Sociologie de l'innovation	4.5					4.5	5
TOTAL	4.5	33	0	0	0	29.5	

Infrastructures et structures 3 - Contrat Pro

ECTS : 15

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Conception et réalisation des ouvrages d'art	16	9.5	4			15	2
• Construction mixte acier béton	7.5	9		8		12	2
• Développement durable en Génie Civil	18.75					10	2
• Génie parasismique	20	9.5				18	2
• Projet de recherche et d'ingénierie (PRI) et BIM avancé	8	8		62			5
• Éco-construction 3	12.5	6.5		24		12	2
TOTAL	82.75	42.5	4	94	0	67	

Totaux du semestre

	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	ECTS
Totaux	143.25	85	16	94	8	132.5	30
Total présentiel	338.25						

Semestre 10 - parcours GC5

Stage (PFE)

ECTS : 30

Responsable : ENEE Anne-Sophie

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Stage de fin d'études (PFE)							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 *GC5* - *ContraPro*

Période en entreprise

ECTS : 30

Responsable : BENDAHMANE Fateh

Matière	CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers	Coef
• Séminaire de Retours d'expérience (pour les étudiants en contrat de professionnalisation)	24						4
• Période en entreprise GC5							26
TOTAL	24	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

Acoustique - éclairage

Acoustical and lighting generalities

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
10	7.75				9

Évaluation

Une évaluation : *Devoir surveillé*

Plan

1. Notions de bases d'acoustique appliquées au génie civil :
 - ? Les hommes et les sons : acoustique physiologique
 - ? Les bases physiques : puissance, intensité, niveau sonore, fréquence, sons
 - ? Acoustique des locaux (réverbération)
 - ? Isolement acoustique
2. Eclairage :
 - ? La lumière, l'œil et la vision
 - ? Grandeurs photométriques
 - ? Les sources de lumière artificielle et les luminaires
 - ? Eclairage urbain : implantation, dimensionnement, économies d'énergies

Objectifs

Notions permettant de comprendre les phénomènes en jeu dans l'acoustique des bâtiments et l'éclairage urbain.

Références

- A. Fischetti; « Initiation à l'acoustique »; 2003
M. Val; « Acoustique appliquée - Aide-mémoire de l'ingénieur »; Dunod, 2002
Association française d'éclairage; « Recommandations relatives à l'éclairage des voies publiques »; 2002
I.Arnaud (ADEME); « Eclairer juste »; 2010

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Maîtriser les grandeurs physiques propres à l'acoustique et à l'éclairage.	.	.	✓	.	.
• Pré-dimensionner des installations d'éclairage public.	✓
• Proposer des solutions pour réduire le temps de réverbération d'un local.	.	✓	.	.	.
• Proposer des solutions pour améliorer l'isolement acoustique entre deux locaux ou entre un local et l'environnement extérieur.	.	✓	.	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Aménagement en environnement littoral

Coastal environment management

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
20		4			12

Évaluation

Une évaluation : *Dossier*

Plan

1. Spécificités physiques des milieux maritimes, littoraux et fluviaux
2. Aménagements côtiers, risques et outils de protection des milieux littoraux
3. Enjeux portuaires des milieux littoraux
4. Dignes et diagnostics de rupture des digues
5. Initiation à la conception des barrages

Objectifs

Présentation de la diversité des aspects environnementaux à prendre en compte dans tout aménagement maritime, littoral ou fluvial, et de l'importance des contraintes environnementales et de leurs impacts sur ces aménagements. Cet enseignement se divise en trois séquences :

- Les spécificités techniques du milieu maritime, littoral et fluvial (milieu physique et naturel, nature des aménagements littoraux et fluviaux)
- Les pressions de l'homme sur le littoral (attractivité littorale, fonction portuaire, aménagement côtier)
- Les principaux types d'ouvrages de protection et d'ouvrages hydrauliques, et leurs dimensionnements

Références

* Guide Enrochement : L'utilisation des enrochements dans les ouvrages hydrauliques. CIRIA, CUR, CETMEF, Compiègne , CETMEF - 2009.

* Break waters, coastal structures and coastlines, NWH ALLOP, Thomastelford 2001,

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître la diversité des aspects environnementaux à prendre en compte dans les aménagements	.	.	✓	.	.
• Connaître les spécificités techniques des milieux maritimes, littoraux et fluviaux	.	.	✓	.	.
• Connaître et limiter les impacts environnementaux des aménagements littoraux	.	✓	.	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Aménagement urbain

Urban planning

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
13.75	1.5	8	16		12

Évaluation

Une évaluation : *Devoir surveillé*

Plan

L'enseignement s'organise selon une série de cours magistraux où s'articulent des éléments de réflexions théoriques sur l'urbanisme (histoire, analyse et problématiques des villes et de la forme urbaine), et des éléments à visée plus opérationnelles (acteurs, éléments juridiques, processus et modes opératoires).

Deux visites de sites sont prévues, pour permettre des rencontres avec des professionnels qui présentent et expliquent un projet local en particulier et partagent leurs expériences afin d'offrir des apports théoriques et pratiques, notamment en vue de constituer une préparation à l'exercice de projet.

Objectifs

Après l'échelle architecturale en 3e année, c'est une réflexion sur la ville et la forme urbaine qui va permettre de sensibiliser et initier les étudiants aux répercussions des actes de génie civil sur les usages et le paysage urbain, soit sur le cadre et la qualité de vie de nos villes et nos territoires. L'urbanisme est un sujet qui fait appelle à des processus et des pratiques complexes dans lesquelles interviennent une multitude d'acteurs différents. Identifier ces acteurs, leurs rôles dans l'aménagement des villes et des territoires, les grands enjeux et problématiques de l'urbanisme, devra offrir aux étudiants une ouverture et une navigation facilitée dans ces champs disciplinaires et leurs vies professionnelles futures.

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les différents acteurs de l'aménagement des villes et des territoires	.	.	✓	.	.
• Comprendre les grandes problématiques de l'urbanisme contemporain	✓
• Comprendre les processus d'analyse et de fabrication de la forme urbaine	✓
• Connaître et analyser des références locales en matière de projet urbain	.	✓	.	.	.

Responsable : Ali-Nordine LEKLOU

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.

Responsable : Anouk GREVIN

Anglais Professionnel 3

Professional English 3

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
1.25	18	2			

Évaluation

2 évaluations :

- *CC*
- *Tutorat*

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)

Anglais renforcé 1

Advanced English 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

L'objectif du cours est le travail d'équipe, le développement de la spontanéité et l'encouragement à la créativité : les étudiants présenteront des critiques de films, de livres, de musique, etc..

Anglais renforcé 2

Advanced English 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Présentation

Présentation

L'objectif du cours est le travail d'équipe, le développement de la spontanéité et l'encouragement à la créativité : les étudiants présenteront des critiques de films, de livres, de musique, etc..

Bâtiment, Environnement, Santé

Building ,environment and health

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
25	1.5	4			12

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Soutenance*

Plan

1. Actions de l'environnement sur les bâtiments et Impacts des bâtiments sur l'environnement
2. Analogies entre vie et cadre de vie, être humain et bâtiment, médecine et génie civil
3. Spécificités des bâtiments dédiés à la santé
4. Conduite de projets associant bâtiment, environnement et santé
5. Intégration des aspects sanitaires et environnementaux dans la conception et la réalisation des bâtiments
6. Impact de l'environnement intérieur des bâtiments sur la santé

Objectifs

Description des actions de l'environnement sur les bâtiments, des impacts des bâtiments sur l'environnement, des analogies entre vie et cadre de vie, des impacts de la construction et de l'environnement intérieur des bâtiments sur la santé, des constructions de haute qualité environnementale dans le monde et des bâtiments dédiés à la santé

Références

Suzanne DEHOUX ; « Habitat Qualité Santé, Clefs En Main - Des Bâtiments respectant l'Homme et l'Environnement » « Guide de l'Habitat Sain »
?site : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
?site : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer,
www.plan-batiment.legrenelle-environnement.fr
? site : Ministère de la Santé et des Sports, www.sante-sports.gouv.fr/deuxieme-plan-national-sante-environnement-pnse-2-2009-2013.html
? www.assohqe.org? www.minergie.fr/? www.usgbc.org/leed/

Prérequis

- ?Introduction à l'architecture
- ?Matériaux du génie civil et durabilité
- ?Sécurité et stabilité des constructions

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les actions de l'environnement sur le bâtiment	✓
• Comprendre les impacts des bâtiments sur l'environnement et la santé des occupants	✓
• Savoir faire des choix de conception privilégiant la santé des occupants et l'environnement	✓

Responsable : Didier HENNETIER

Béton armé

Reinforced concrete

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
18.75	21.5	16	18		20

Évaluation

3 évaluations :

- *TP*
- *Devoir Surveillé*
- *Projet*

Plan

- ? Propriétés du béton.
- ? Equilibre en flexion simple : section homogène en calcul élastique, calcul en déformation limite à l'ELU.
- ? Calcul à l'ELS ; dispositions constructives des sections fléchies
- ? Effort tranchant à l'ELU, répartition du ferrailage sur une poutre fléchie.
- ? Poutres continues et arrêt des barres longitudinales.
- ? Ferrailage des poteaux en compression simple
- ? Ferrailage des fondations superficielles

Objectifs

Ce cours présente le fonctionnement du béton armé. Après un rappel des grandeurs caractérisant les matériaux, le comportement d'un élément en béton armé est étudié : principes physiques, applications réglementaires et dispositions constructives.

Références

- Les Eurocodes (NF EN 1992-1-1, NF EN 1992-1-1/NA),
- Le Projet de béton armé, SEBTP, 6ème édition, Henry Thonier, 2011,
- Aide mémoire ; béton armé, Le Moniteur ; Dunod 2ème édition, Pierre Guillemont, 2006.

Prérequis

- ? Mécanique des structures
- ? Sécurité et stabilité des constructions

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Dimensionner et vérifier les ouvrages élémentaires	.	✓	.	.	.
• Connaître les dispositions constructives de base	.	.	✓	.	.
• Produire un document d'exécution simple	.	✓	.	.	.

Responsable : Fateh BENDAHMANE

Béton armé - 2 et béton précontraint

Reinforced and pre-stressed concrete

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
17.5	17.75		18		30

Évaluation

3 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Devoir surveillé*
- *Rapport de projet*

Plan

1. Compléments BA :
 - ? Les dalles fléchies en béton armé
 - ? dimensionnement des escaliers
2. Les comportements différés des matériaux : fluage et retrait du béton, relaxation de l'acier
3. Précontrainte :
 - ? Principe, méthode directe, méthode interne.
 - ? Équilibre général d'une structure précontrainte, fuseau de passage, éléments de dimensionnements pour les structures isostatiques.
 - ? Pertes de tension : instantanées, différées. Principe et calculs simplifiés.
 - ? Dimensionnement d'un élément d'ouvrage en Post-Tension.

Objectifs

Ce cours comporte 2 parties : compléments de béton armé et principes du béton précontraint.

Références

- ? Eurocodes 2
- ? P. Le Delliou; « Béton précontraint aux eurocodes » ; Presses universitaires de Lyon (PUL), 15/12/2003, ISBN : 2-7297-0724-7
- ? R. Chaussin, A. Fuentes, R. Lacroix, J. Perchat ; « La précontrainte » ; Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC), 01/12/1992

Prérequis

- ? Mécanique des structures
- ? Sécurité et stabilité des constructions
- ? Béton armé 1

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les principes du béton précontraint	.	.	✓	.	.
• Dimensionner une poutre précontrainte	.	✓	.	.	.
• Dimensionner des dalles en béton armé	.	✓	.	.	.
• Concevoir un ferrailage dans les zones de discontinuité	✓

Responsable : Fateh BENDAHMANE

Civilisation et prise de parole

Culture and public speaking

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	19				

Évaluation

2 évaluations :

- *Contrôle continu TD*
- *DS*

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)

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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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

Conception et réalisation des ouvrages d'art

Design and realisation of bridges

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
16	9.5	4			15

Évaluation

Une évaluation : *Rapport*

Plan

1. La destination future d'un ouvrage d'art et son adaptation au franchissement d'une brèche et à un site.
2. Ouvrages d'arts courants (PS/PI), ponts-caisson en BP, ponts mixtes, ponts métalliques, ponts à haubans, ponts suspendus.
3. Les pré-dimensionnements associés à des ouvrages courants (PS/PI, ouvrages mixtes, ouvrages BP).
4. Les différentes méthodologies de construction (cintre général, encorbellement, poussage/lançage, haubanage) et le matériel associé.
5. Approche des coûts au niveau budgétaire par type d'ouvrage (essentiellement sous forme de ratios).

Objectifs

Ce module décrit les différents types d'ouvrages d'art et expose les principaux éléments de dimensionnement. Les méthodes classiques de construction sont exposées.

Références

Projet et construction des ponts. Généralités, fondations, appuis, ouvrages courants - CALGARO, JA-VIRLOGEUX, M-PRESSES DE L'ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES- 256p, dirr 120914-1991 Guide du projeteur ouvrages d'art : Ponts courant-SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES (SETRA)-1999 Conception des ponts - BERNARD-GELY, A CALGARO, JA - ENPC 1994

Prérequis

Notions de RdM, béton armé, précontraint et construction métallique

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les ouvrages d'art classiques	.	.	✓	.	.
• Dimensionner les éléments principaux d'un pont	.	✓	.	.	.
• Justifier un mode constructif	.	✓	.	.	.
• Réaliser un document d'exécution méthodes	.	✓	.	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Construction Métallique

Steel Structures

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
18.75	19		36		15

Évaluation

3 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Devoir surveillé*
- *Projet*

Plan

1. Résistance plastique et classification des sections
2. Résistance des sections
3. Résistance des éléments : stabilité de forme et vérification des instabilités (flambement, déversement et voilement)
4. Calcul et vérification d'Assemblages (par boulon et par soudure)
5. Notions d'analyse globale (assemblages semi-rigides, effets du second ordre)

Objectifs

Ce module présente les calculs et justifications réglementaires des structures métalliques. Après une approche physique des équilibres, les calculs sont menés conformément à l'EUROCODE 3 sur des éléments de structures courants (poteaux, poutres, pannes, fermes, contreventement...).

Références

- ? collectif APK ; « Construction métallique et mixte et acier, tomes 1 et 2 » ; Eyrolles, 2012.
- ? Jean MOREL ; « Calcul des structures selon l'Eurocode 3 » ; Eyrolles, 1994, ISBN 2-212 11819-8
- ? Hirt, Manfred ; « CM : notions fondamentales et méthodes de dimensionnement » ; Presse polytechnique et universitaires romandes, 1994.
- ? Pierre BOURRIER, Yvon LESCOUARCH et Thierry FOULT, *Constructions Civil et Industrielles* » Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1988.
- ? Pierre MAITRE, *Formulaire de la construction métallique*, Editions le Moniteur, 3eme Editions, 2009.
- ? Recueil des normes Francaises afnor, Bâtiment et Génie Civil construction métallique : Tome 1 Conception et calcul, 3eme Editions, 1990.
- ? Recueil des normes Francaises afnor, Bâtiment et Génie Civil construction métallique : Tome Matériaux, 3eme Editions, 1990.
- ? Manfred A.Hirt, Rolf Bez, *Construction Métallique : Notions fondamentales et méthodes de dimensionnement*, Traité de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Volume 10, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1996.
- ? Jacques BROZETTI, *Calcul des structures en acier Eurocode 3 : partie 1-1 : Règles générales et règles pour bâtiments*, Editions Eyrolles, 1996.

Prérequis

RDM ; Mécanique des Structures

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les différents éléments d'une structure métallique	.	.	✓	.	.
• Comprendre le comportement des constructions	.	.	✓	.	.
• Connaître les bases des règles de calcul	.	✓	.	.	.
• Produire un document d'exécution simple	.	.	✓	.	.

Responsable : Ouali AMIRI

Construction bois 1

Timber construction 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
11.25	15.25	4			16

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Compte-rendu de TP*

Plan

1. Bases de conception : États limites, Actions sur les structures, Classes de service, Données géométriques

2. Matériaux Bois (massif et lamellé collé) : Paramètres de résistance et de rigidité, Valeurs caractéristiques des propriétés de matériaux, Modification des propriétés du bois avec la durée de chargement et la teneur en eau, Valeurs de calcul des propriétés de matériaux, Effets d'échelle

3. Vérification des exigences de l'Eurocode 5 : États limites de service (Flèches admissibles), États limites ultimes (Résistance des sections des éléments simples), Stabilité des éléments, Éléments entaillés, Effet système, Éléments courbes et à inertie variable

Objectifs

Le dimensionnement d'éléments simples d'une structure bois est traité selon les règlements en vigueur (Eurocode 5)

Références

? STEP/EUROFORTECH, éd. Structures en bois aux états limites - Introduction à l'Eurocode 5, STEP 1 : Matériaux et Bases de calcul. SEDIBOIS, Eyrolles, 1996.

? Y. Benoît, B. Legrand et V. Tastet : Calcul des structures en bois - Guide d'application. AFNOR Éditions, Eyrolles, 2009.

? J. Natterer, J. L. Sandoz et M. Rey : Construction en bois - Matériau, technologie et dimensionnement, vol. 13 de Traité de Génie Civil de l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Presses polytechniques et universitaires romandes, 2004

? Union nationale française des chambres syndicales de charpente; « Structures en bois aux états limites : introduction à l'Eurocode 5 », 1997

? Timber structures limit state : Introduction to Eurocode 5

Prérequis

- ? Mécanique des structures
- ? Sécurité et stabilité des constructions

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir dimensionner et/ou vérifier les éléments simples d'une structure bois courante	.	.	✓	.	.

Responsable : François BIGNONNET

Construction bois 2

Timber construction 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
16	13.75				12

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Mini-projet*

Plan

1. Assemblage en bois
2. Notions sur le comportement du matériau bois au feu
3. Mini projet : à partir d'un dossier comprenant le plan d'architecte d'une construction en bois, établir la note de calcul selon les règles en vigueur et les plans d'exécution.

Objectifs

Un deuxième module pour approfondir la connaissance du bois comme matériau de construction.

Références

- ? Natterer, Sandoz, Rey, Fiaux; « Construction en bois : Matériau, technologie et dimensionnement »; Presses polytechniques et universitaires romandes, 2004, ISBN : 2-88074-609-4
- ? Timber structures limit state : Introduction to Eurocode 5
- ? Natterer, Sandoz, Rey, Fiaux, "Wood Construction : Materials, technology and design" polytechnic and university presses romandes, 2004, ISBN : 2-88074-609-4 (in French)

Prérequis

- ? Mécanique des structures
- ? Sécurité et stabilité des constructions
- ? Logiciel CAO-DAO
- ? construction bois 1

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître le comportement du matériau bois au feu.	✓
• Savoir dimensionner et/ou vérifier un bâtiment en bois dans son entier selon les règles en vigueur.	.	✓	.	.	.

Responsable : Abdelhafid KHELIDJ

Construction et topographie

Construction and topography

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
25		8			15

Évaluation

Une évaluation : *Compte-rendu*

Plan

1. Construction : description des éléments constituant un ouvrage de génie civil. Infrastructures et superstructures, gros-œuvre, second-œuvre. Principes de réalisation des éléments classiques : fondations, porteurs horizontaux et verticaux.

2. Topographie : principes de l'implantation d'un ouvrage, nivellement. Utilisation des outils de base : niveau, mire et théodolite.

Objectifs

Pour les étudiants n'ayant pas fait de génie civil dans leur cursus d'origine, un module donnant les bases de la topographie et de la construction.

Références

? H. Renaud et F. Letertre; « Ouvrages en béton armé, technologie du bâtiment, gros-œuvre » ; Foucher, 1994, isbn 2-216-03083-X

? A. Adrait et D. Sommier; « Guide du constructeur en bâtiment » ; Hachette technique, 2002, isbn 2-01-16-8408-6

? Didier, Le Brazidec, Nataf, Thiesset ; « Précis Bâtiment » ; Nathan, 2002, isbn 2-09- 178940-2

? M. Bradant ; « Maîtriser la topographie » ; Eyrolles, 2003, isbn 2-212-11279-3

Prérequis

Aucuns

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Apprendre le vocabulaire de la construction	.	✓	.	.	.
• Connaître les bases de la topographie	.	.	✓	.	.
• Savoir lire et produire un plan technique	.	✓	.	.	.

Responsable : Ali-Nordine LEKLOU

Construction mixte acier béton

Steel-concrete construction

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
7.5	9		8		12

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Rapport*

Plan

- I - Flexion simple des poutres mixtes
- II - Modélisation des poutres mixtes
- III - Effort tranchant, retrait et cisaillement longitudinal
- IV - Connexion de la dalle à la charpente métallique
- V - Poteaux mixtes en compression
- VI - Les ponts à ossature mixte : éléments de technologie

Objectifs

Ce module expose les principes de la construction mixte acier béton et les applications courantes en ouvrages et bâtiments. Un travail de projet est proposé en parallèle du cours pour mettre en œuvre les principes étudiés.

Références

* NF EN 1994-1-1 : Eurocode 4, Calcul des structures mixtes acier-béton, Partie 1-1 : . Référence C2561- Jean-Marie ARIBERT- 2004.

* Guide méthodologique Eurocodes 3 et 4 : application aux ponts-routes mixtes acier-béton, SETRA, ISBN : 978-2-11-094622-5.

* Construction métallique et mixte acier béton. Tome 1- J Brozzetti, P Bourrier. ISBN : 2-212-10152-X

Prérequis

Mécanique des structures, théorie des poutres.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les principes de réalisation et de fonctionnement des structures mixtes acier-béton	.	.	✓	.	.
• Savoir justifier un ouvrage simple	.	.	✓	.	.
• Etablir une note de calcul avec un logiciel professionnel	.	✓	.	.	.

Responsable : François BIGNONNET

Contrôle Continu (bis)

Continuous Assessment (bis)

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Contrôle Continu (bis)

Continuous Assessment(bis)

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Créativité

Creativity

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	7.5				7.5

Évaluation

Une évaluation : *Eval projet créatif*

Plan

Techniques de créativité. Présentation des projets créatifs et de leur méthodologie.

Objectifs

Définir la créativité. Approcher l'ensemble des techniques de créativité. Etre capable de mener, en équipe, 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 la Créativité de François Desbois, Arnaud Groff et Emmanuel Chenevrier. Editions Dunod.

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.
• Choisir les techniques de créativité appropriées au contexte	.	.	✓	.	.

Responsable : Marc BIDAN

Droit du travail

Working Law

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Présentation

Module destiné à aborder la richesse et la complexité mais également les opportunités du droit du travail français.

Plan

1 / Introduction, concept et vocabulaire 2/ Partie 1 : le droit du travail 3/ Partie 2 : le droit des sociétés 4 / conclusion et discussion sur la contribution du droit à l'analyse des éco systèmes d'affaires

Objectifs

Appréhender la richesse des dispositifs légaux et la diversité des approches du droit du travail et des entreprises avec leur contribution à l'analyse des éco systèmes d'affaires.

Références

le droit des sociétés en question, dcg2, gualino (2013) & www.legifrance.gouv.fr

Prérequis

Aucun

Responsable : Marc BIDAN

Dynamique des structures

Structural dynamics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12.5	14	8			16

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *TP*

Plan

Types d'analyse : statique, transitoire, dynamique ?
Chargements dynamiques / réponses dynamiques -
Séismes / Sismicité / Aléa sismique
Moyens expérimentaux en génie parasismique
Discrétisation spatiale
Systèmes discrets à 1 d. d. l.
Systèmes discrets à n d. d. l.
Méthodes de discrétisation spatio-temporelles
La méthode des éléments en finis en dynamique
Systèmes élémentaires généralisés
Cadre réglementaire des constructions parasismiques

Objectifs

Ce cours a pour objectif de sensibiliser les étudiants au risque sismique, de leur apprendre à calculer et à faire l'analyse du comportement dynamique d'une construction, de leur donner les principes généraux de conception parasismique, d'utiliser l'Eurocode 8.

Références

? Dynamique des structures - Application aux ouvrages de génie civil, Patrick Paultre, Hermès, Lavoisier, 2004,
? Génie parasismique. Volumes I-II-III, Betbeder-Matibet, J., Hermes sciences publ., Lavoisier, 2003,
? Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering, Anil K. Chopra, second edition, Prentice-Hall, 2001.

Prérequis

Calcul des structures
Méthode des éléments finis
Béton Armé

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Calculer un bâtiment soumis à une sollicitation sismique	.	✓	.	.	.
• Concevoir un bâtiment en zone sismique	.	✓	.	.	.

Responsable : François BIGNONNET

Découverte des métiers, de l'entreprise et de l'entrepreneuriat

Discovery of firms, professions and entrepreneurship

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
2	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

Format : 7 séances de TD d'1h30

1 / Présentation du dispositif et constitution des groupes de travail - Cibler et décrocher un entretien avec un professionnel de plus de 5 ans d'expérience.

2 / Elaboration des guides d'entretien

3 / Suivi des recherches et prises de RDV de chaque binôme / trinôme

4 / Préparation des restitutions suite à interviews et visites

5 et 6 / Restitutions orales de chaque trinôme : analyse et apports des interviews

7 / Retour d'expérience collectif en présence d'un (ou plusieurs) professionnel(s) interviewé(s) dans le cadre du dispositif.

Nota : chaque interview donne lieu à une fiche de synthèse communiquée à l'association des anciens et/ou relations partenariales de l'école.

Objectifs

Découvrir l'entreprise et les métiers de l'ingénieur, au travers d'interview(s) de professionnels et de visite(s) d'entreprise(s), dans le but de contribuer à préciser les aspirations professionnelles des étudiants.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.
• Appréhender "le monde" de l'entreprise : savoir poser des questions pour comprendre, contextualiser les réponses, rendre compte et poser une analyse	.	✓	.	.	.
• Développer (commencer à) son réseau professionnel : cibler des professionnels, démarche et décrocher un entretien, mener une interview	.	.	✓	.	.

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

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 :
QQQQCP - 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• Comprendre l'organisation d'une entreprise d'un point de vue "processus"	✓

Développement Durable

Sustainable development

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Présentation

Ce module propose une approche par projet.

Il n'y a pas d'apports de connaissances a priori, les connaissances en développement durable étant acquises au fur et à mesure du déroulement du module et par une mise en commun des productions des étudiants en fin de module

Plan

Séance introductive : présentation de la démarche développement durable de Polytech, présentation des attendus du module, définition et choix des sujets/projets sur lesquels les étudiants vont travailler

Séances intermédiaires : accompagnement et suivi des travaux des étudiants sur les aspects méthodologiques et contenu

Dernière séance : restitution (écrite et orale) des travaux des étudiants

Objectifs

Le cours vise à amener les étudiants à développer une réflexion personnelle sur le sujet, à leur faire prendre conscience des impacts (environnementaux, sociaux, économiques) de chacune de leurs décisions, qu'elles soient personnelles ou professionnelles.

Références

- Sylvie BRUNEL ; « Le développement durable » ; Presses Universitaires de France, 2004, Que sais-je ?
- Dominique BOURG, Gilles-Laurent RAYSSAC ; « Le développement durable, maintenant ou jamais » ; Gallimard, 2007
- Gérard GRANIER, Yvette VEYRET ; « Développement durable, quels enjeux géographiques ? » ; La documentation française, 2006
- Catherine AUBERTIN, Franck-Dominique VIVIEN ; « Le développement durable, enjeux politiques, économiques et sociaux » ; La documentation française, 2006

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre les concepts du développement durable	.	✓	.	.	.
• Porter attention aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques	.	✓	.	.	.
• Prendre conscience que les choix professionnels ont un impact du point de vue sociologique, politique	.	✓	.	.	.
• Connaître l'existence de textes législatifs et réglementaires relatifs au développement durable	✓
• Comprendre les concepts du développement durable	.	✓	.	.	.
• Porter attention aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques	.	✓	.	.	.
• Prendre conscience que les choix professionnels ont un impact du point de vue sociologique, politique	.	✓	.	.	.
• Connaître l'existence de textes législatifs et réglementaires relatifs au développement durable	✓
• Comprendre les concepts du développement durable	.	✓	.	.	.
• Porter attention aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques	.	✓	.	.	.
• Prendre conscience que les choix professionnels ont un impact du point de vue sociologique, politique	.	✓	.	.	.
• Connaître l'existence de textes législatifs et réglementaires relatifs au développement durable	✓
• Comprendre les concepts du développement durable	.	✓	.	.	.
• Porter attention aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques	.	✓	.	.	.
• Prendre conscience que les choix professionnels ont un impact du point de vue sociologique, politique	.	✓	.	.	.
• Connaître l'existence de textes législatifs et réglementaires relatifs au développement durable	✓
• Comprendre les concepts du développement durable	.	✓	.	.	.
• Porter attention aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques	.	✓	.	.	.
• Prendre conscience que les choix professionnels ont un impact du point de vue sociologique, politique	.	✓	.	.	.
• Connaître l'existence de textes législatifs et réglementaires relatifs au développement durable	✓
• Comprendre les concepts du développement durable	.	✓	.	.	.
• Porter attention aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques	.	✓	.	.	.
• Prendre conscience que les choix professionnels ont un impact du point de vue sociologique, politique	.	✓	.	.	.
• Connaître l'existence de textes législatifs et réglementaires relatifs au développement durable	✓
• Comprendre les concepts du développement durable	.	✓	.	.	.
• Porter attention aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques	.	✓	.	.	.
• Prendre conscience que les choix professionnels ont un impact du point de vue sociologique, politique	.	✓	.	.	.
• Connaître l'existence de textes législatifs et réglementaires relatifs au développement durable	✓

Responsable : Laurence CHARPENTIER

Développement durable en Génie Civil

Sustainable development in civil engineering

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
18.75					10

Évaluation

4 évaluations :

- *Fiches suivi pjt*
- *Présentation pitch*
- *Poster 1*
- *Poster 2*

Présentation

Cours et projet collectif mené par groupes

Plan

* cours : la maîtrise d'usage ou comment intégrer l'utilisateur dans la conception, la réalisation et l'usage d'un bâtiment et/ou de ses abords

* cours : la biodiversité et la construction : généralités sur la biodiversité, les services écosystémiques, et les problèmes et solutions liés à la construction

* projet collectif avec 4 étapes :

1/ identifier les usagers et leurs besoins/attentes au travers d'un jeu de rôle et de techniques de "design thinking"

2/ rechercher des solutions liées à la conception du bâtiment et de ses abords, correspondant aux attentes des usagers, sélectionner les solutions

3/ analyser les solutions retenues, les présenter (sous forme de pitch) et les confronter aux attentes des usagers sous forme d'un jeu de rôle

4/ améliorer et approfondir l'analyse des solutions en tenant compte des interactions entre acteurs, présenter ses solutions à un public extérieur (posters)

Objectifs

Prendre conscience qu'il n'existe pas de recette du développement durable.

Savoir mettre en oeuvre une démarche de développement durable dans la conception d'un bâtiment et/ou d'un aménagement urbain.

Références

ISO 14 040 sur l'Analyse de Cycle de Vie

ISO 14 001 et Emas sur le management environnemental

ISO 26 000 sur la Responsabilité Sociétale des Entreprises

Global Reporting Initiative

Prérequis

Notions acquises dans les autres modules Développement Durable : concepts, enjeux économiques sociaux et environnementaux, enjeux territoriaux, agenda 21

analyse de cycle de vie

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Normes et initiatives internationales en développement durable	✓
• Enjeux du développement durable en construction	✓
• Identifier des moyens d'action et de leur évaluation dans un contexte professionnel	✓

Responsable : Anne VENTURA

Eco-construction 1

Eco-building 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
18.75	1.5				15

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Rapport de projet*

Plan

- ? Bâtiment et développement durable
- ? Poids du secteur du bâtiment
- ? Evolution des performances énergétiques
- ? Diagnostic de performance énergétique
- ? Vers des bâtiments performants
- ? Les vitrages et menuiseries
- ? Les matériaux de construction
- ? Les énergies renouvelables
- ? La conception bioclimatique
- ? Gestion des Déchets et Recyclage

Objectifs

Sensibiliser les étudiants vers une démarche globale pour optimiser l'empreinte écologique d'un projet de construction. Poser les bases des connaissances générales de l'éco-construction et de l'architecture bioclimatique, ainsi que la connaissance des matériaux écologiques et innovants. Acquérir la maîtrise de la mise en œuvre des différents systèmes constructifs et du bilan énergétique global d'un immeuble. Préparer les étudiants à la diversité des gisements d'emplois suivant la spécialité ou la qualité des acteurs d'un dossier d'éco-construction.

Références

- Dominique Gauzin-Muller "la construction écologique" ed le Moniteur, Paris 2000,
Bâtir en terre? Du grain de sable à l'architecture, de Lætitia Fontaine et Romain Anger. Editions Belin/Cité des Sciences et de l'Industrie, 2009. 223 pages, 30 euros
Caractéristique des produits pour la construction durable, Éditions Le Moniteur, Paris, 2008. ISBN 978-2-281-11411-9
Jean Hetzel, Indicateurs du développement durable dans la construction, Afnor Editions, 2009. ISBN 978-2-12-465191-7
La gouvernance du développement durable sous la direction de Pierre JACQUET, Rajendra K. PACHAURI et Laurence TUBIANA ; Paris : Presses de Sciences PO, 2009. ISBN 978-2-7246-1091-8
Bâtir éthique et responsable ouvrage collectif de : J. Benoit, S. Déoux, C. Desmoulins, A. Farel, D. Fauré, E. Fradin, D. Gauzin-Müller, T. Jusselme, P. Madec, J. Testart ; Collection : Questions d'architecture, Editions Le Moniteur, Paris, 2007. ISBN 978-2-281-19332-9
Françoise Jadoul, Vers un nouvel habitat, Aparté éditions, 2010. ISBN 978-2-930327-25-9

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Bilan énergétique	✓
• Connaissances générales de l'éco-construction	.	✓	.	.	.
• Connaissance des matériaux écologiques et innovants	.	✓	.	.	.

Responsable : Ali-Nordine LEKLOU

Eco-construction 2

Eco-building 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
17.5	1.5	12			15

Évaluation

3 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *DS*
- *Projet*

Plan

Introduction à l'ACV
Les objectifs, le système, l'unité fonctionnelle
L'inventaire de cycle de vie
Les indicateurs d'impact
L'interprétation
La norme EN15804 : une déclinaison de l'ACV pour les bâtiments

Objectifs

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec la méthode Analyse de Cycle de Vie, son utilisation, et les spécificités de son application au génie civil et à la construction.

Références

normes : ISO 14040 and EN15804
Jolliet et al. Analyse de Cycle de Vie, Comprendre et réaliser un écobilan

Prérequis

aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre une étude ACV	.	.	✓	.	.
• Réaliser une étude ACV dans le domaine de la construction	.	.	✓	.	.
• Comprendre les limites de la méthode ACV	.	.	✓	.	.
• Analyser et interpréter une étude ACV	.	.	✓	.	.
• Comprendre les enjeux environnementaux de la construction	✓
• Comprendre la norme EN15804	.	.	✓	.	.

Responsable : Anne VENTURA

Economie

Economy

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	21				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

CHAPITRE 1 : LES PRINCIPES FONDAMENTAUX ECONOMIQUES

Loi de l'offre et de la demande

Les différents marchés

Les courants économiques

CHAPITRE 2 : PRODUCTION, REPARTITION, DEPENSES

CHAPITRE 3 : ECONOMIE INTERNATIONALE

Taux de change et politique de change

Problématiques actuelles d'économie internationale

CHAPITRE 4 : CRISES FINANCIERES

Compréhension générale des crises

Exemples de crises financières

Objectifs

Comprendre les problématiques économiques actuelles afin de se situer en tant que citoyen et en tant que futur ingénieur.

Comprendre les problématiques des entreprises dans l'environnement économique actuel

Références

"Principe d'économie moderne", Joseph Stiglitz, Carl E. Walsh, Jean-Dominique Lafay, de Boeck, 3ème édition

"L'introduction à l'économie" Jacques Généreux

"Une brève histoire des crises financières" Jacques Généreux, Ed La découverte.

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓
• Savoir calculer des taux de croissance, des élasticités, des indices, des taux de change.	.	✓	.	.	.
• Etre capable expliquer des liens de cause à effet économiques simples	✓
• Connaître les notions fondamentales en économie (offre, demande, prix, marchés, bourse, crise, taux de change, spéculation ?)	✓

Responsable : Chrystèle GONCALVES

Education physique et sportive 1

Sport 1

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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• Capacité à prendre des initiatives, mise en action, adaptation à un contexte et/ou consigne (dans un contexte nouveau)	.	.	✓	.	.

Responsable : Jérôme BEZIER

Education physique et sportive 2

Sport 2

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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• Capacité à prendre des initiatives, mise en action, adaptation à un contexte et/ou consigne (dans un contexte nouveau)	.	.	✓	.	.

Responsable : Jérôme BEZIER

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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• Capacité à prendre des initiatives, mise en action, adaptation à un contexte et/ou consigne (dans un contexte nouveau)	.	.	✓	.	.

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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• 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	.	.	✓	.	.
• Capacité à prendre des initiatives, mise en action, adaptation à un contexte et/ou consigne (dans un contexte nouveau)	.	.	✓	.	.

Responsable : Jérôme BEZIER

Electricité et protection dans le bâtiment

Electricity and protection in the building

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
7.5	9				8

Évaluation

Une évaluation : *Devoir surveillé*

Plan

- 1) Circuits monophasés : impédances, puissances active, réactive et apparente,
- 2) Circuits triphasés : utilité, couplages étoile et triangle, puissances en triphasé.
- 3) Analyse et maîtrise des risques électriques :
 - sensibilisation aux dangers électriques, appareillage de protection (fusibles, disjoncteurs, DDR).
 - Installations basse tension : Norme NF C15-100, lecture des plans d'implantation du lot électricité dans le bâtiment
 - dimensionnement des circuits de protection et esquisse du plan du tableau de distribution dans le domaine de l'habitation.

Objectifs

Le but est de sensibiliser les étudiants aux problèmes de protection et de sécurité relatifs aux installations individuelles, collectives et industrielles. Sont abordés les notions de circuits monophasé et triphasés, et la protection des personnes et des installations (courant fort, faible, régimes de neutre, etc)

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Avoir les bases nécessaires en circuits électriques pour calculer les impédances, faire le bilan des puissances, comprendre les schémas électriques en basse tension dans le bâtiment.	.	✓	.	.	.
• Connaître les problèmes de protection et de sécurité relatifs à l'électricité	.	✓	.	.	.
• Connaître la norme NF C15-100 fixant les éléments électriques dans les habitations : nombre de prises électriques, points lumineux, prises multimédia, dans les différentes pièces de l'habitation.	.	✓	.	.	.

Responsable : Kada DAKHOUCHE

Epistémologie et méthodologie de la culture technique

Epistemology and methods of technical culture

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	15				15

Évaluation

Une évaluation : *Rapport + Soutenance*

Plan

- 1) Présentation du thème général, de la méthode, définition des rendus et de l'organisation en binômes
- 2) Epistémologie de la recherche en SHS
- 3) Recherches exploratoires des étudiants. Choix d'un objet de recherche
- 4) Présentation et validation des objets d'étude et des binômes.
- 5) Méthodologie de la recherche en SHS
- 6) Travail de groupe sur les objets choisis ; au fur et à mesure de l'avancée des recherches, éclairages théoriques et méthodiques ponctuels, discussions collectives
- 7) Suite des travaux de groupe selon les modalités définies
- 8) Soutenances orales des travaux écrits en présence du groupe d'étudiants

Objectifs

La culture technique est abordée comme un système de pratiques et de pensées permettant d'agir sur le monde et à le transformer. C'est système partagé dans un espace et dans un temps donné qui mobilise des matérialités et des symboles. Les SHS seront utilisées dans une perspective épistémologique et méthodologique pour comprendre cette culture, et développer une réflexion critique. Ce cours a pour ambition d'aider à l'émergence d'une identité professionnelle et personnelle.

Références

- Simondon G, Du monde d'existence des objets techniques, Paris, Aubier, 1989
- Mauss M. « Les techniques du corps », extrait du Journal de Psychologie, XXXII, n 3-4, 15 mars-15 avril 1936, Communication présentée à la Société de Psychologie le 17 mai 1934, in : Sociologie et anthropologie, Paris, Presses universitaires de France, Paris, 1968, pour la présente édition, pp. 363-383
- Mumford L, Technique et civilisation, Paris, Le Seuil, 1950, pour la traduction française
- Sennett R., Ce que sait la main, Paris, Paris, Albin Michel, 2010, pour la traduction française
- Giedon, S., La mécanisation au pouvoir, tomes 1, 2, 3, Paris, Médiations, 1980, pour la traduction française
- Le reste de la bibliographie est à constituer par chaque binôme en fonction du thème annuel et des sujets choisis par les étudiants

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Manipuler le concept de « culture technique » et les différents modes de construction du réel attaché à ce concept.	.	.	✓	.	.
• Comparer les différents modes de construction du réel du point de vue de leurs résultats heuristiques et de leurs conséquences politiques	.	.	✓	.	.
• Utiliser les méthodes de construction de connaissances valides (du point de vue des SHS) à propos de situations ou d'objets appartenant au monde vécu et constituant une culture technique du quotidien	.	.	✓	.	.
• Construire des connaissances relevant des SHS de manière ordonnée et en rendre compte selon différents media	.	.	✓	.	.
• Manipuler le concept de « culture technique » et les différents modes de construction du réel attaché à ce concept.	.	.	✓	.	.
• Comparer les différents modes de construction du réel du point de vue de leurs résultats heuristiques et de leurs conséquences politiques	.	.	✓	.	.
• Utiliser les méthodes de construction de connaissances valides (du point de vue des SHS) à propos de situations ou d'objets appartenant au monde vécu et constituant une culture technique du quotidien	.	.	✓	.	.
• Construire des connaissances relevant des SHS de manière ordonnée et en rendre compte selon différents media	.	.	✓	.	.
• Manipuler le concept de « culture technique » et les différents modes de construction du réel attaché à ce concept.	.	.	✓	.	.
• Comparer les différents modes de construction du réel du point de vue de leurs résultats heuristiques et de leurs conséquences politiques	.	.	✓	.	.
• Utiliser les méthodes de construction de connaissances valides (du point de vue des SHS) à propos de situations ou d'objets appartenant au monde vécu et constituant une culture technique du quotidien	.	.	✓	.	.
• Construire des connaissances relevant des SHS de manière ordonnée et en rendre compte selon différents media	.	.	✓	.	.
• Manipuler le concept de « culture technique » et les différents modes de construction du réel attaché à ce concept.	.	.	✓	.	.
• Comparer les différents modes de construction du réel du point de vue de leurs résultats heuristiques et de leurs conséquences politiques	.	.	✓	.	.
• Utiliser les méthodes de construction de connaissances valides (du point de vue des SHS) à propos de situations ou d'objets appartenant au monde vécu et constituant une culture technique du quotidien	.	.	✓	.	.
• Construire des connaissances relevant des SHS de manière ordonnée et en rendre compte selon différents media	.	.	✓	.	.
• Manipuler le concept de « culture technique » et les différents modes de construction du réel attaché à ce concept.	.	.	✓	.	.
• Comparer les différents modes de construction du réel du point de vue de leurs résultats heuristiques et de leurs conséquences politiques	.	.	✓	.	.
• Utiliser les méthodes de construction de connaissances valides (du point de vue des SHS) à propos de situations ou d'objets appartenant au monde vécu et constituant une culture technique du quotidien	.	.	✓	.	.

Responsable : Dominique PECAUD

Équipement technique 1

HVAC 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
16.25	20.25	4			21

Évaluation

3 évaluations :

- *Compte-rendu de TP*
- *Devoir surveillé*
- *Contrôle continu*

Plan

- 1 transferts thermiques et thermodynamiques
- 2 confort thermique
- 3 calcul des déperditions et réglementation thermique
- 4 échangeurs thermiques
 - 4.1 Théorie et dimensionnement
 - 4.2 technologie
- 5 chauffage
 - 5.1 ressources énergétiques
 - 5.2 technologies de production
 - 5.3 réseaux de distribution hydraulique et émetteurs
- 6 production frigorifique
 - 6.1 cycles thermodynamiques de base
 - 6.2 technologie et dimensionnement des principaux Composants

Objectifs

L'objectif de ce cours est de donner les outils nécessaires à un ingénieur génie civil pour appréhender les problématiques énergétiques propres au bâtiment (transferts d'énergie et de masse, consommation...) ainsi que les technologies mises en œuvre pour y répondre (isolation, systèmes thermique depuis la production jusqu'à la distribution...). Cette thématique globale est ainsi abordée dans conjointement dans cette matière ainsi qu'en "énergie du bâtiment 2 -climatisation ventilation"

Références

- ?RECKNAGEL Hermann ; « Le Recknagel, génie climatique » ; Dunod, 2013
- ? J. Bouteloup ; « Production de chaud et de froid » ; Editions parisiennes, 1997
- ? Dal Zotto, Larre, Merlet, Picau ; « Memotech : génie énergétique » ; casteilla, 2014
- ? Fanger ; « Thermal confort analysis and application » ; 1982
- site web officiel www.rt-batiment.fr
- Jean-Pierre Oliva, Samuel Courgey ; "L'isolation thermique écologique"

Prérequis

- mécanique des fluides
- thermodynamique - thermique

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• connaître les différents paramètres influençant le confort thermique	.	✓	.	.	.
• calculer les déperditions thermiques d'un bâtiment	.	✓	.	.	.
• connaître la réglementation thermique en vigueur pour les bâtiments	.	✓	.	.	.
• Connaître les différentes techniques et les différents éléments d'un système de chauffage	.	✓	.	.	.
• dimensionner un réseau hydraulique de chauffage et les émetteurs associés	.	✓	.	.	.
• connaître les principes de dimensionnement et la technologie d'un groupe frigorifique	.	✓	.	.	.

Responsable : Christophe JOSSET

Équipement technique 2

HVAC 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
13.75	16.5	4			17

Évaluation

3 évaluations :

- *Compte-rendu de TP*
- *Devoir surveillé*
- *Contrôle continu*

Plan

Partie A - Ventilation

1. Aspects réglementaire de la ventilation
2. Systèmes de ventilation
3. Distribution de l'air
4. Les ventilateurs

Partie B - Climatisation

1. L'air humide
2. Grandeurs caractéristiques d'un système de climatisation
3. Traitement de l'air
4. Bilan du local
5. Les systèmes de climatisation

Objectifs

De l'estimation des besoins à l'installation finale de ventilation et de climatisation.

Références

- ? Brogat, Lanchon, Fontan ; « Ventilation des bâtiments » ; CSTB, 2003
- ? Bouteloup ; « Climatisation et conditionnement d'air » ; Editions parisiennes, 2001
- ? Porcher ; « Cours de climatisation bases du calcul des installations de climatisation » ; Editions parisiennes, 1993

Prérequis

- Cours de « thermodynamique thermique » - semestre 6
- Cours de "Mécanique des Fluides" - semestre 6

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre un cahier des charges de ventilation / climatisation	.	.	✓	.	.
• Dimensionnement d'un réseau aéraulique	.	✓	.	.	.
• Dimensionner un système de traitement de l'air	.	✓	.	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Français Langue Etrangère

French as a Foreign Language

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *CC*

Français Langue Etrangère

French as a Foreign Language

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 : *Contrôle continu*

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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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	✓
• 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.	.	✓	.	.	.

Grammaire et anglais professionnel 1

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, qui font en outre l'objet d'un cours magistral.

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

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 parasismique

Earthquake engineering

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
20	9.5				18

Évaluation

Une évaluation : *Devoir surveillé*

Plan

Types d'analyse : statique, transitoire, dynamique ? Chargements dynamiques / réponses dynamiques - Séismes / Sismicité / Aléa sismique Moyens expérimentaux en génie parasismique

Discrétisation spatiale

Systèmes discrets à 1 d. d. l.

Systèmes discrets à n d. d. l.

Méthodes de discrétisation spatio-temporelles

La méthode des éléments en finis en dynamique

Systèmes élémentaires généralisés

Cadre réglementaire des constructions parasismiques

Objectifs

Ce cours a pour objectif de sensibiliser les étudiants au risque sismique, de leur apprendre à calculer et à faire l'analyse du comportement dynamique d'une construction, de leur donner les principes généraux de conception parasismique, d'utiliser l'Eurocode 8.

Références

? Dynamique des structures - Application aux ouvrages de génie civil, Patrick Paultre, Hermès, Lavoisier, 2004,

? Génie parasismique. Volumes I-II-III, Betbeder-Matibet, J., Hermes sciences publ., Lavoisier, 2003,

? Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering, Anil K. Chopra, second edition, Prentice-Hall, 2001.

Prérequis

Calcul des structures

Dynamique des structures

Méthode des éléments finis

Béton Armé

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Calculer un bâtiment soumis à une sollicitation sismique	.	✓	.	.	.
• Concevoir un bâtiment en zone sismique	.	✓	.	.	.

Responsable : François BIGNONNET

Géotechnique appliquée

Geotechnical engineering

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
18.75	20.25	12			25

Évaluation

3 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *CR de TP Plaxis*
- *CR de TP Schneebeli*

Plan

1. Equilibre limite, Poussée et butée des terres :
2. Murs de soutènement :
3. Essais in situ :
4. Fondations superficielles :
5. Palplanches métalliques :
6. Stabilité des pentes

TP 1 : modélisation avec Plaxis (Simulation d'un problème de consolidation et d'interaction sol-structure)

TP 2 : modélisation physique d'ouvrage géotechnique avec un dispositif schneebelli,

Objectifs

Utiliser les notions théoriques de la Mécanique des sols pour le dimensionnement des ouvrages en Géotechnique :

? Essais in situ; ? Fondations superficielles; ? Murs de soutènement; ? Palplanches métalliques; ? Stabilité des pentes

Références

NF EN 1997-1 Juin 2005 Eurocode 7 : calcul géotechnique

Fondations et ouvrages en terre, G Pjilipponnat et Bertrand Hubert, Eyrolles 1998.

Géotechnique appliquée au BTP, P Martin, Eyrolles, 2010.

Plaxis manuel

Prérequis

- ? Mécanique des sols
- ? Sécurité et stabilité des constructions
- ? Méthode des éléments finis

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les méthode de caractérisation in-situ des sols	✓
• Dimensinnement des ouvrages géotechniques	.	✓	.	.	.
• Dimentionnement du talus et vérification de sa satbilité.	.	✓	.	.	.
• Simulation numérique des ouvrages en Géotechnique	.	.	✓	.	.

Informatique (algorithmique, architecture)

Computer Science (algorithms and computers architecture)

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
6.25	7.75	5	6.25		6.25

Évaluation

2 évaluations :

- *DS*
- *Projet*

Plan

1. Introduction : du boulier à l'ordinateur moderne
 - a. Un peu d'histoire
 - b. Architecture d'un ordinateur et systèmes d'exploitation
 - c. Représentation des données dans un ordinateur
2. Algorithmique et structures de données
 - a. Les variables, instructions et leur fonctionnement
 - b. Les structures de contrôle (conditions, boucles, fonctions, etc.)
 - c. Les structures de données (chaînes, tableaux, listes, arbres, etc.)
 - d. Analyse descendante d'un problème (approches itératives et récursives)
3. De l'algorithmique à la programmation en python
 - a. Les bases du langage
 - b. Les structures de données disponibles

Objectifs

Le but de cette matière est de débiter en algorithmique et de comprendre le fonctionnement des ordinateurs. Dans ce cours, on apprend à écrire et décrire les solutions algorithmiques de problèmes de tous ordres avec ce formalisme. La partie pratique associée consiste à découvrir un peu du fonctionnement des ordinateurs en programmant des algorithmes simples écrits par l'apprenant et en les testant.

Références

Baynat, Chretienne et al ; « Exercices et problèmes d'algorithmique : 144 énoncés avec solutions détaillées » ; Dunod, juillet 2003, 464 pages, ISBN : 2100069586

Cormen, Leiserson, Rivest et al ; « Introduction à l'algorithmique : Cours et exercices (Broché) » ; Dunod, octobre 2002, 1146 pages, ISBN : 2100039229

Prérequis

aucun

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 liste)	.	✓	.	.	.
• Etre capable d'écrire un algorithme utilisant une structure de donnée de type tableau (à une ou plusieurs dimensions)	.	✓	.	.	.
• Etre capable de comprendre les interactions et le fonctionnement d'un ordinateur	✓

Responsable : Carole CASTAGLIOLA

Informatique : tableurs, bases de données et systèmes d'Information géographique (SIG)

Computer science : spreadsheets, databases and geographical information systems (GIS)

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
5	6.5	11.25			10

Évaluation

3 évaluations :

- *Devoir Surveillé*
- *Compte-rendu de TP*
- *Contrôle continu*

Plan

1. Introduction aux bases de données et SGBD
 - a. Mini-historique
 - b. Les concepts clés
2. Modélisation des bases de données
 - a. Le modèle entités-associations
 - b. Passage du modèle entités-associations au modèle relationnel
3. Manipulation et interrogation via le langage SQL
 - a. Créer et manipuler des tables
 - b. Interroger une base de données
4. Introduction aux systèmes d'information géographique
 - a. Introduction
 - b. Les types de données d'un SIG
 - c. Projections et systèmes de coordonnées
 - d. Opérations réalisables sur les données d'un SIG

Objectifs

Dans ce cours, on découvre les tableurs, les bases de données et les systèmes d'information géographique. Les tableurs sont d'abord utilisés pour comprendre leur puissance et simplicité, puis leurs limitations. Les bases de données sont présentées du point de vue de la modélisation puis du point de vue fonctionnement. Les systèmes d'information géographique démontrent l'utilité des bases de données dans le monde professionnel du génie civil.

Références

- ? Patricia Bordin, « SIG : CONCEPTS OUTILS ET DONNEES », Hermes science publication, 2002, 978-2746205543
- ? T. Sutton, O. Dassau, M. Sutton, « A Gentle Introduction to GIS », <http://linfiniti.com/dla/AGentleIntroductionToGIS.pdf>
- ? Laurent Audibert, « Bases de données : de la modélisation au SQL », Ellipses, 2002, 978-2-7298-5120-0
- ? Serge Miranda, « Bases de données : architectures, modèles relationnels et objets, SQL3 », Editions Dunod, 2002

Prérequis

Cours d'informatique (Algorithmique, architecture) du semestre 5

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• savoir travailler sur un tableur	.	✓	.	.	.
• comprendre ce qu'est une base de données	✓
• savoir modéliser une base de données simple	.	✓	.	.	.
• savoir faire une requête de type SQL	.	✓	.	.	.
• savoir utiliser un SIG	.	✓	.	.	.

Responsable : Carole CASTAGLIOLA

Infrastructure routière

Road design

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
24		4			12

Évaluation

Une évaluation : *Devoir surveillé*

Plan

Partie I : les terrassements généraux, les ateliers déblais - remblais, les mouvements de terre (méthode Lalanne), classification des sols, couche de forme

Partie II : travaux de chaussée, techniques routières. Formulation enrobé, fabrication et mise en œuvre, contrôle qualité .

Partie III : structure de chaussée et les différents matériaux notamment matériaux bitumineux, méthode de dimensionnement des chaussées (exemple calcul Alizé). Les différents types de couche de roulement, les mesures et caractéristiques de surface, les essais sur le manège de fatigue, quelques exemples des projets de route innovante.

Objectifs

Acquérir des notions sur les travaux de grands terrassement, de chaussée ainsi que sur le dimensionnement d'atelier de terrassement, de plateformes, de structure de chaussée

Références

GTR, bible Caterpillar, Norme à jour sur le dimensionnement, Normes enrobé

Prérequis

Essais de sol ("géotechnique appliquée" et "matériaux sol")

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Infrastructures de transport

Transportation engineering

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12	9.5	4			12

Évaluation

2 évaluations :

- *Rapport*
- *Devoir surveillé*

Plan

- 1) THNS (Transports à Haut Niveau de Service) : définition et objectifs
- 2) Conception de l'infrastructure d'une ligne de THNS
- 3) Les autres composantes du système
 - ? Le matériel roulant : tramway, trolley bus, systèmes guidés, bus articulés, bi-articulés
 - ? La voie ferrée : notion de calcul de tracé
 - ? L'énergie de traction et la ligne aérienne de contact des tramways : principes d'alimentation des tramways

Objectifs

Le transport urbain : les concepts de niveau de service, les différentes composantes du système (infrastructure, matériel roulant, exploitation...) et les notions de conception : l'insertion urbaine d'une ligne, la prise en compte des différents usagers de la voirie, la priorité au carrefour, les stations ?

Références

Métropolisation et grands équipements structurants - S Corinne, L Florence, L Frédéric, J Marie-Christine - Presses universitaires du Mirail - DL 2004

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre un réseau de transport urbain	✓
• Conception de l'infrastructure d'une ligne THNS	.	✓	.	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Introduction à l'architecture

An introduction to architecture

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	1		10		4

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Projet*

Présentation

Comment opérer la transition entre le génie civil et l'architecture ?

Entre art et science, émotion et expression, usages et paysages, culture et règlements, résultat (la forme) et processus (la conception), l'architecture sera abordée à travers trois principales dimensions (spatiale, constructive, sensible) pour éveiller la sensibilité architecturale des étudiants, leur donner un premier bagage de références, et approcher des notions du vocabulaire de base de l'architecture et de l'architecte.

Plan

Séance 1 : Mais qu'est-ce que l'architecture ? (commande, programme, lieu, forme...)

Séance 2 : Le dessin, un outil de compréhension et de représentation de l'espace (exercice de TD)

Séance 3 : L'architecture, une affaire d'espace, de construction, et de sensibilité (étude de références)

Séance 4 : Le cadre français de la production architecturale (phases et acteurs de l'architecture, rôle et place de l'ingénieur, outils du projet ?)

Un exercice de projet, première approche d'une démarche de conception spatiale, sera également proposé aux étudiants à l'issue de la première séance (travail personnel).

Objectifs

Ce cours d'initiation à l'architecture est construit comme une discussion ouverte entre les étudiants et l'enseignant sur les enjeux et les questionnements de l'architecture, à partir de l'étude de réalisations modernes et contemporaines et avec des exercices de dessin et de projet. Il a pour but de sensibiliser les élèves au fait architectural et de mieux faire comprendre ce que signifie concevoir une forme architecturale : comprendre que « l'architecture est une matière concrète » (Peter Zumthor), qu'un matériau possède un aspect esthétique et une réalité plastique et sensorielle (une texture, une chaleur, qu'il réagit à la lumière, au bruit, etc) et comprendre qu'un « trait de crayon » a toujours des incidences spatiales concrètes, qu'une architecture est toujours habitée, et qu'un choix de conception doit toujours être motivé.

Références

CHING Francis D. K., Architecture : form, space, and order, Copyright Material, 3e édition 2007 (1943)

GYMPEL Jan, Histoire de l'architecture de l'antiquité à nos jours, 2 volumes, Editions Konemann-Ellipsis, 1998

NEUFERT Ernest, Eléments des projets de construction, Editions du Moniteur (11e édition), 2014

PEREC Georges, Espèces d'espaces, Editions Galilée, 1974

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir définir les enjeux et les acteurs de l'architecture	.	✓	.	.	.
• Découvrir la complexité de la fabrication de la forme architecturale	✓
• Connaître le vocabulaire de base en architecture	.	.	✓	.	.
• Connaître un bagage minimal de références architecturales	.	.	✓	.	.

Responsable : François BIGNONNET

Langue vivante 2 - allemand

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

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

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

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

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

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

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

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

Maintenance et réhabilitation en bâtiment

Maintenance of buildings

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
22.5	1.5	4			18

Évaluation

2 évaluations :

- *Rapport diagnostic*
- *Devoir surveillé*

Plan

1. Gestion du patrimoine
2. Evolution et enjeu de la réhabilitation
3. Problématiques pour un maître d'ouvrage
4. Etude et conception d'une restauration d'un bâti ancien
5. Diagnostic
6. Etude de cas de réhabilitations
7. Visite technique

Objectifs

Ce module permet d'initier une approche globale de la maintenance et de la réhabilitation. Il ouvre des perspectives vers des objectifs professionnels nouveaux.

Références

- « Les désordres dans le bâtiment » ; COLLECTION Moniteur référence technique
- « Entretien et maintenance des immeubles » ; Afnor
- « Guide Socotec de la maintenance et de la réhabilitation » ; Edition Moniteur
- « Maintenance des bâtiments en 250 fiches pratiques » ; Edition Moniteur
- « Réhabilitation des bâtiments de Pascale Joffroy » ; Edition Moniteur

Prérequis

- « Introduction à l'architecture
- « Matériaux du génie civil et durabilité
- « Maîtrise d'oeuvre, organisation, planification
- « Sécurité et stabilité des constructions

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître le rôle et les obligations des responsables de gestion du patrimoine	✓
• Comprendre la démarche d'une opération de réhabilitation	✓
• Comprendre le rôle et les obligations d'un maître d'ouvrage	✓
• Comprendre le rôle et les obligations d'un maître d'œuvre en restauration	✓
• Connaître les démarches de diagnostic avant travaux	✓
• Connaître les principales techniques de restructuration	✓

Responsable : Didier HENNETIER

Management des personnes

Managing people

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

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.

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 : *Contrôle continu*

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.	✓
• 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.	✓
• 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.	✓
• 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.	✓
• 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 dé-	✓

Responsable : Luc OILI

Mathématiques appliquées

Applied mathematics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18.75				15

Plan

Algèbre linéaire

1. Une structure algébrique : l'espace vectoriel
2. Les applications linéaires
3. Opérations sur les matrices
4. Changement de bases et réduction
5. Application aux équations différentielles linéaires

Analyse réelle

1. Dérivation
2. Intégrales simples
3. Intégrales multiples

Objectifs

A l'intention des étudiants issus de formations technologiques, cet enseignement dispensé au début du cursus revient sur les fondamentaux de l'analyse réelle d'une part et de l'algèbre linéaire d'autre part. Cours et travaux dirigés visent donc à renforcer la connaissance et la maîtrise des techniques de calcul.

Références

J.P.Nougier ; «Méthodes de calcul numérique» ; Hermes
T.G.Beckwith ; «Mechanical measurements» ; Addison-Wesley publishing company
B.Demidovitch, I.Marón ; «Elements de calcul numérique» ; MIR
C.E.Gerald ; «Applied numerical analysis» ; Addison-Wesley publishing company

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître et maîtriser la modélisation matricielle et les outils associés	.	.	✓	.	.
• Maîtriser les techniques de calcul de l'analyse réelle	.	.	✓	.	.

Responsable : Michel CARDELLI

Matériaux du Génie Civil et durabilité

Civil engineering materials and durability

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
17.5	6.5	12			15

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Rapport de TP*

Plan

1. Les matériaux cimentaires
 - ? Les principaux constituants
 - ? Comportement au jeune âge
 - ? Le béton durci
 - ? Formulation des bétons
 - ? Les pathologies du béton
2. Les matériaux du Génie Civil
 - Bois
 - Acier
 - Plâtre, chaux etc..

Objectifs

Les principaux matériaux du génie civil seront abordés d'un point de vue physico-chimique et mécanique.

Références

- Adam M. Neville; « Propriétés des bétons » ; Eyrolles, 2000
J. Baron et J.P. Ollivier ; « Les bétons : bases et données pour leur formulation » ; Eyrolles, 1997
collectif ; « Compactage des enrobés hydrocarbonés à chaud - Guide technique du laboratoire central des ponts et chaussées » ; 2003
G. Jeuffroy et R. Sauterey ; « Couches de roulement » ; Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1985

Prérequis

Notions de RDM et de chimie

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaissance des différents matériaux utilisés en Génie Civil	.	.	✓	.	.
• Compréhension du comportement mécanique des matériaux	.	.	✓	.	.
• Savoir faire une composition de béton	.	.	✓	.	.
• Identifier les différentes pathologies des matériaux	✓

Responsable : Stéphanie BONNET

Modules d'ouverture 1

Opening courses 1

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 : histoire des sciences et des techniques, design, marché du travail, éthique de l'internet...

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

Responsable : Chrystèle GONCALVES

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

Mécanique des Milieux Continus

Continuum Mechanics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
18.75	20.25				16

Évaluation

3 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Devoir surveillé*
- *Devoirs maison*

Plan

Bases d'algèbre et d'analyse tensorielles : Algèbre - définition d'un tenseur, décomposition dans une base orthonormée, produits simplement et doublement contractés, produit tensoriel, propriétés des tenseurs d'ordre 2, dérivée par un tenseur ; Analyse - gradient et divergence d'un champ de tenseur, théorème de la divergence.

Dynamique des milieux tridimensionnels : lois d'Euler du mouvement, modélisation des efforts extérieurs, vecteur contrainte, tenseur des contraintes de Cauchy, lois de Cauchy du mouvement, conditions aux limites, représentation du tenseur des contraintes (contraintes principales, contraintes normale et tangentielle, cercles de Mohr, invariants), décomposition en tenseur sphérique/déviatorique, états de contraintes remarquables, critères en contrainte usuels, introduction à l'approche statique du Calcul à la rupture, théorème des puissances virtuelles.

Transformation géométrique : description lagrangienne du mouvement, gradient de la transformation, tenseur des déformations de Green-Lagrange, transformation infinitésimale, tenseur des déformations linéarisé, compatibilité géométrique, déformations planes

Loi de comportement élastique : énergie mécanique reçue, énergie élastique, potentiel élastique, loi de comportement élastique linéaire isotrope sous forme tensorielle, coefficients de Lamé/module de Young et coefficient de Poisson, cas des contraintes planes et des déformations planes.

Problème d'élasticité : définition d'un problème d'élasticité en transformations infinitésimales, chargement, champs de contrainte statiquement admissibles, champs de déplacement cinématiquement admissibles, méthodes de résolution directe par les contraintes ou par les déplacements, méthodes de résolution variationnelles : minimum de l'énergie potentielle et minimum de l'énergie complémentaire.

Objectifs

Ce cours est une introduction à la mécanique des milieux continus. La dynamique du milieu continu tridimensionnel est étudiée pour introduire la notion de tenseur des contraintes. La description de la transformation géométrique est ensuite étudiée pour présenter la notion de déformation. Les deux notions sont enfin réunies dans le cas de la loi de comportement élastique linéaire. Les méthodes de résolution directes et variationnelles des problèmes d'élasticité linéaire sont abordées. Les connaissances acquises et la démarche de modélisation adoptée dans ce module servent de socle à différentes disciplines appliquées (Résistance des matériaux, Mécanique des sols, Calcul des structures, Mécanique non-linéaire).

Références

- S.Forest - Mécanique des milieux continus. Cours de l'Ecole des Mines de Paris
L. Dormieux - Mécanique des milieux continus. Cours de l'Ecole des Ponts et Chaussées

Prérequis

Calcul tensoriel (compris dans le module)
Algèbre linéaire et Analyse
Mécanique newtonienne

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre les principaux concepts de la Mécanique des milieux continus (contraintes, déformations, loi de comportement élastique linéaire) pour leur utilisation dans des disciplines appliquées du Génie Civil.	.	.	✓	.	.

Responsable : François BIGNONNET

Mécanique des fluides

Fluids Mechanics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
15	16.5	8			20

Évaluation

3 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Devoir surveillé*
- *Compte-rendu de TP*

Plan

1. Introduction à la mécanique des fluides
2. Statique des fluides
3. Cinématique des fluides
4. Dynamique des fluides
5. Fluides parfaits
6. Fluides réels
7. Les pompes
8. Analyse dimensionnelle et similitude

Objectifs

Présentation des notions fondamentales de mécanique des fluides conduisant au dimensionnement d'un système fluidique.

Références

- ? R. COMOLET, « Mécanique des fluides expérimentale », tomes 1 et 2
- ? R. OUZIAUX, J.PERRIER, « Mécanique des fluides appliquée, Cours et exercices »

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Calcul des forces hydrostatiques.	.	.	✓	.	.
• Calcul des pertes de charges d'un conduit.	.	.	✓	.	.
• Choix de la pompe adaptée à une installation.	.	✓	.	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Mécanique des sols

Soil mechanics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
13.75	17.75	16			23

Évaluation

3 évaluations :

- *DS1*
- *TP*
- *DS2*

Plan

1. Caractéristiques physiques des sols - Description et identification des sols : Les trois phases d'un sol - Propriétés physiques et paramètres d'état - Sols grenus et sols fins - Identification des sols (granulométrie et argilosité) - Classification des sols - Compactage, essai Proctor et CBR.

2. Hydraulique des sols : Charge hydraulique, loi de Darcy et perméabilité - Mesure de la perméabilité au laboratoire et perméabilité des milieux stratifiés - Equation générale de l'écoulement, écoulement à deux dimensions et réseau d'écoulement - Contraintes effectives - Poussée d'écoulement, gradient critique de la boue et du renard - Ascension capillaire dans les sols.

3. Tassement et théorie de la consolidation : Evaluation des suppléments de contraintes - Compressibilité du sol - Essai oedométrique - Courbe oedométrique - Pression de préconsolidation - Tassement - Théorie de la consolidation - Détermination du coefficient de consolidation. 4. Résistance au cisaillement des sols : Frottement interne et cohésion - Comportement à court terme et à long terme - Boîte à Casagrande - Appareil triaxial - Résistance au cisaillement des sols grenus et des sols fins saturés - Essai triaxial consolidé drainé - Essai triaxial non consolidé non drainé - Essai triaxial consolidé non drainé.

Objectifs

Ce cours introduit les notions théoriques de base indispensables au calcul des ouvrages de géotechnique.

Références

1. COSTET, SANGLERAT, 1985, "Cours de Mécanique des Sols", Ed. Dunod
2. HOLTZ, KOVACS, "Introduction à la géotechnique", Editions de l'école polytechnique de Montréal.
3. SCHLOSSER, 1988, "Eléments de mécanique des sols", Presses de l'ENPC
4. CRAIG, 1986, "Soil mechanics", Ed. Van Nostrand Reinhold
5. DAS, 1985, "Principles of geotechnical engineering", third edition, PWS Publishing company, Boston
6. DAS, 1983, "Advanced soil mechanics" Mac Graw Hill international editions

Prérequis

Mécanique des milieux continus

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir identifier et caractériser un sol	.	.	✓	.	.
• Résoudre un problème simple d'écoulement et de consolidation	.	.	✓	.	.
• Caractériser la résistance au cisaillement des sols	.	.	✓	.	.

Responsable : Didier MAROT

Mécanique non linéaire

Non linear mechanics

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
10	14				12

Évaluation

2 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Devoir surveillé*

Plan

1. Généralités.
? Mécanismes physiques de déformation.
? Modèles analogiques.
2. Plasticité des barres.
? Essai de traction.
? Modélisation du comportement en traction-compression.
? Résolution explicite d'un problème d'élasto-plasticité.
3. Plasticité des poutres.
? Rappel et notations.
? Modèle élasto-plastique.
? Modèle simplifié : notion de rotule plastique.
4. Plasticité en 3D.
? Critères de plasticité.
? Loi d'écoulement plastique.
? Résolution numérique.

Objectifs

Comprendre et analyser le comportement des structures dans le domaine élastoplastique. Utiliser un logiciel de calcul en éléments finis pour modéliser des structures en 3D. Notion de charges limites.

Références

- ? CHABOCHE, LEMAITRE; « Mécanique des matériaux solides » ; Dunod, 1985
- ? HALEPHEN, SALENÇON ; « Élastoplasticité » ; Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1987
- ? OWEN, HINTON ; « Finite Elements in Plasticity : Theory and Practice » ; Pineridge Press, 1980

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Modèle élastoplastique, rhéologie et écriture	.	✓	.	.	.
• Mise en ?uvre « à la main » sur élément simple	.	.	✓	.	.
• Modélisation d ?ouvrage	.	✓	.	.	.
• Interprétation d ?un calcul élastoplastique parfait	.	.	✓	.	.
• Elastoplasticité avec écrouissage	✓

Responsable : Charbel EL SOUEIDY

Méthodes numériques

Numerical methods

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
16.25	15.25		8		15

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Projet*

Plan

1. Modélisation mathématique : discrétisation, conditions aux limites, formulation des problèmes, matrice de rigidité, assemblage
2. Eléments finis : barres, poutres, en statique (1D) et extension aux problèmes 2D (élasticité)
3. Application de la MEF en dynamique des structures
4. Application de la MEF à l'étude des écoulements (stationnaires et turbulents) et des transferts thermiques principalement par conduction

Objectifs

- ? Appliquer la méthode des éléments finis (MEF) pour la mécanique des structures à partir d'éléments simples (barres et poutres).
- ? Mettre en œuvre sur logiciel la MEF pour traiter des problèmes de comportement de structures du génie civil en statique et dynamique.
- ? Etablir des Comparaisons et des liens entre la MEF et des méthodes analytiques
- ? Mettre en œuvre la MEF sur un projet inspiré d'ouvrages du génie civil (Bâtiment, ouvrages d'art. . .).
- ? Monter les possibilités de l'application de la MEF aux cas des écoulements et de transferts thermiques

Références

- C. WIELGOSZ ; « Résistance des matériaux, élasticité, plasticité, éléments finis » ; Editions Ellipses, 1999.
- J.C CUILLIÈRE ; « Introduction à la méthode des éléments finis Cours et exercices corrigés », Editions Dunod, 2011.
- J.L Batoz, G. Dhatt ; « Modélisation des structures par éléments finis », Presse de l'université de Laval, 1990
- G. Dhatt, G. Touzot ; « Une présentation de la méthode des éléments finis », Presse de l'université de Laval, 1981.
- T. Gmür ; « Méthodes des éléments finis en mécanique des structures », Presses Polytechniques et universitaires romandes, 2007.
- S. Gounand ; « Introduction à la méthode des éléments finis en mécanique des fluides incompressibles », Polycopié du CEA, Septembre 2012.
- P.A Raviart ; « Les méthodes d'éléments finis en mécanique des fluides », Editions Eyrolles, 1981.
- A. Filiault ; « Eléments de génie parasismique et de calcul dynamique des structures » Editions de l'Ecole Polytechnique de Montréal, 1996.

Prérequis

Notions de bases de RDM et de calcul intégral

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
•? Modéliser un problème de physique	.	✓	.	.	.
• Analyse des résultats en termes de dimensionnement	.	.	✓	.	.
• Utiliser un code de calcul	✓

Responsable : Ouali AMIRI

Négociation

Negotiation

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				10.5

Évaluation

Une évaluation : *CC Ecrit et/ou Oral*

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 resituant 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

Organisation et gestion des travaux

Construction project management

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
18.75	19		20		20

Évaluation

3 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Projet*
- *CR visite chantier*

Plan

1. Les intervenants
2. Les pièces d'un marché - Loi MOP
3. Les outils de planification et Etude de prix
4. L'organisation temporelle et spatiale d'un chantier

Objectifs

Il s'agit de permettre aux futurs ingénieurs de s'insérer dans le processus global de réalisation d'un ouvrage, de la conception à la réalisation, en connaissant l'organisation du marché. Synthétiser le projet autour d'un planning.

Références

? Guide du constructeur en bâtiment - Maîtriser l'ingénierie civile; R. Adrait , D. Sommier , J.-P. Battail; Editeur : Hachette

? Précis de bâtiment Conception, mise en oeuvre, normalisation; J.-P. Trotignon, D. Didier, M. Le Brazidec, P. Nataf, J. Thiesset; Collection : AFNOR-NATHAN; novembre 2005

? Précis de Chantier Matériel et matériaux, mise en oeuvre, normalisation; D. Didier, N. Girard, M. Le Brazidec, P. Nataf, R. Pralat, J. Thiesset; Collection : AFNOR-NATHAN; avril 2009

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître l'organisation (pièces et intervenants) d'un marché	.	.	✓	.	.
• Réaliser le planning d'une opération	.	.	✓	.	.
• Réaliser un plan d'installation de chantier	.	.	✓	.	.
• Réaliser une étude de prix	.	.	✓	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Outils de Gestion

Management tools

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	10.5				5

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Plan

INTRODUCTION

La gestion : présentation

Les buts de la comptabilité

Les différents types de comptabilité

La logique comptable

CHAPITRE 1 : LES DOCUMENTS COMPTABLES DE BASE

I. Le bilan

II. Le compte de résultat

III. Le compte de trésorerie

CHAPITRE 2 : QUELQUES OUTILS DE GESTION PRINCIPAUX

I. Déclaration de TVA

II. Amortissement des immobilisations

III Calcul de coûts de revient et de marges

IV Fiche de paie

Objectifs

Connaître les notions de base de gestion, les outils principaux et les documents comptables de base de l'entreprise

Références

"Les outils fondamentaux de la gestion" Hélène Charrier, Sarah De Gryse, Gualino éditeur.

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓
• Elaborer et lire les grands documents comptables de l'entreprise	✓
• Savoir faire une déclaration de TVA, une fiche de paie	✓
• Calculer un coût de revient simple et un seuil de rentabilité	✓
• Savoir ce qu'est un chiffre d'affaires, un bénéfice, une trésorerie, une plus-value, une marge, un amortissement comptable	✓

Responsable : Chrystèle GONCALVES

Outils informatiques pour le Génie Civil (DAO/CAO) & Initiation au BIM

Outils informatiques pour le Génie Civil (DAO/CAO) & Introduction to BIM

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
1.25		16			6

Évaluation

Une évaluation : *Travail REVIT*

Plan

Dessin technique (DAO) :
Initiation au dessin technique appliqué au Génie Civil
Utilisation du logiciel de DAO Autocad d'Autodesk
Maquette numérique (Process BIM)
Modélisation 3D avec le logiciel Revit d'Autodesk

Objectifs

L'objectif des travaux pratiques est d'initier les élèves au dessin technique (DAO) et modélisation de maquettes numériques (processus BIM)

Références

Normes NF P02-001, NF P02-005, NF P02-006
Initiation au dessin de bâtiment, Gerard Calvat
Lecture de plans de bâtiment, Henri Richaud, Bernard Vuillerme
Autocad 2011 ? Des fondamentaux à la présentation détaillée, Olivier Le Frapper
Maîtriser Revit, le logiciel BIM d'Autodesk, DVD, Elephorm
Revit Architecture, Développement de projet et bonnes pratiques, Julie Guézo et Pierre Navarra
Revit pour le BIM : Initiation générale et perfectionnement structure, 3ème édition, 2017 de J.RENOU

Prérequis

Techniques de construction

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• S'initier au dessin technique dans le BTP	✓
• Utiliser les fonctions de base d'Autocad	.	✓	.	.	.
• Modélisation d'une structure 2D et 3D	.	✓	.	.	.
• Utiliser les fonctions de base de Revit	.	✓	.	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Pathologie de la construction

Construction pathology

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
15	1				6

Évaluation

Une évaluation : *Devoir surveillé*

Plan

Conséquences techniques et économiques de l'endommagement des structures de béton. Les causes physiques et chimiques. Les principaux modes de dégradation. La pâte de ciment hydraté. Les perméabilités. Les cycles de gel-dégel. Les réactions alcalis-granulats. Action des sulfates et de l'eau de mer. Carbonatation. Corrosion. Techniques d'inspection. Matériaux et techniques de réparation.

Objectifs

Comprendre les mécanismes physicochimiques fondamentaux et les paramètres environnementaux qui gouvernent la durabilité du béton et des structures de béton. Savoir choisir les techniques de caractérisation en laboratoire et in situ et être en mesure d'interpréter les résultats. Connaître les matériaux et les techniques de réparation et savoir quand et comment les utiliser.

Références

? Guide du constructeur en bâtiment - Maîtriser l'ingénierie civile; R. Adrait , D. Sommier , J.-P. Battail; Editeur : Hachette

? Précis de bâtiment Conception, mise en oeuvre, normalisation; J.-P. Trotignon, D. Didier, M. Le Brazidec, P. Nataf, J. Thiesset; Collection : AFNOR-NATHAN ; novembre 2005

? Précis de Chantier Matériel et matériaux, mise en oeuvre, normalisation; D. Didier, N. Girard, M. Le Brazidec, P. Nataf, R. Pralat, J. Thiesset; Collection : AFNOR-NATHAN ; avril 2009

Prérequis

Aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les principaux modes de dégradation des bâtiments	.	.	✓	.	.

Responsable : Ali-Nordine LEKLOU

Projet Professionnel 1 : Introduction

Professional project 1 : Introduction

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
			7.5		1.5

Évaluation

Une évaluation : *CV+carte heuristique*

Plan

- 1 / Introduction : présentation des modules "projet professionnel" tout au long des 3 ans d'études à Polytech'Nantes
- 2 / Carte heuristique de l'état des lieux de départ
- 3 / Production ou mise à jour du CV
- 4 / Carte heuristique du réseau et des ressources de l'étudiant

Objectifs

Mettre en réflexion les étudiants dans la perspective d'un projet professionnel en faisant un état des lieux de leurs ressources.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son parcours initial	.	.	✓	.	.
• Approfondir, valoriser et exploiter son réseau	.	.	✓	.	.
• Produire un CV	.	.	✓	.	.

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

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	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.
• Réaliser un bilan de compétences	.	✓	.	.	.
• Se présenter professionnellement : se présenter, ses compétences, son projet	.	.	✓	.	.

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

Projet d'Ingénierie Transversale (PIT) Mobilité entrante S9

Civil Engineering project

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

Une évaluation : *Rapport*

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Projet de recherche et d'ingénierie (PRI) et BIM avancé

Civil engineering project & advanced BIM

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
8	8		62		

Évaluation

4 évaluations :

- *Lean (QCM)*
- *Projet Rapport*
- *BIM*
- *Projet Oral*

Plan

1. Modélisation et/ou étude expérimentale
2. Analyse critique
3. Applications, développement, innovation

Objectifs

Ce module a pour objectif le développement des aptitudes à la recherche et à l'innovation des élèves-ingénieurs en génie civil, de leurs capacités à mener à bien un projet de recherche et/ou de développement, et de leur intérêt pour les synergies entre métier d'ingénieur et métier de chercheur.

Prérequis

Initiation au monde de la recherche

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Modélisation et/ou étude expérimentale en recherche-développement	.	.	✓	.	.
• Analyse critique des réponses proposées au problème posé	.	.	✓	.	.
• Application des recherches et liens avec le développement et l'innovation	.	.	✓	.	.

Responsable : Ouali AMIRI

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 : *Note synthèse + oral*

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)

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

Projet équipement technique

Project on HVAC systems

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
			20		10

Évaluation

Une évaluation : *Rapport de projet*

Plan

1. Etude des déperditions
 2. Dimensionnement du système de production de chaleur
 3. Choix des émetteurs et du mode de distribution
 4. Dimensionnement du système de ventilation
- En fonction du projet : optimisation, climatisation ?

Objectifs

Dimensionnement d'une installation d'un bâtiment : ventilation, chauffage, climatisation.

Références

- ? J. Bouteloup ; « Climatisation et conditionnement d'air » ; Editions parisiennes, 2001
- ? Dal Zotto, Larre, Merlet, Picau ; « Memotech : génie énergétique » ; Casteilla, 2011

Prérequis

- Equipement technique 1 (Chauffage)
- Equipement technique 2 (Climatisation? Ventilation)

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Réaliser une étude de déperditions	.	.	✓	.	.
• Pré-dimensionner les installations de chauffage et de ventilation	.	✓	.	.	.
• Proposer une variante (optimisation énergétique)	✓

Responsable : Anne-Sophie ENEE

Préparation au Toeic

Training for Toeic

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
	18				

Évaluation

Une évaluation : *Théorie*

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

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

Prévention et sécurité incendie

Prevention and Fire Safety

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
7.5	20.5				12

Évaluation

2 évaluations :

- *DS Prévention*
- *DS Sécurité Incendie*

Plan

1. Sensibilisation à la prévention sur les chantiers de bâtiments
2. Rôles des acteurs de la prévention
3. Les bonnes pratiques de la prévention sur les chantiers de bâtiments
4. Etudes de cas
5. Notions de sécurité incendie
6. Classements des bâtiments
7. Réglementation pour les bâtiments recevant du public
8. Réglementation pour les bâtiments d'habitation

Objectifs

Cet enseignement permet de découvrir la réglementation concernant la sécurité incendie. Il prépare le stage de fin de première année en initiant les étudiants aux principes de prévention des risques sur les chantiers et présente les acteurs de la prévention et leurs missions

Références

- <http://www.oppbtp.com/>
- <http://www.preventionbtp.fr/>
- <http://www.inrs.fr/>
- NF ISO 16732-1 Avril 2012 Ingénierie de la sécurité incendie - Évaluation du risque d'incendie

Prérequis

Connaître les méthodes de construction d'un bâtiment

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les principes et règles principales de la réglementation en sécurité incendie	.	✓	.	.	.
• Être sensibilisé à la prévention, en connaître les principes généraux, connaître l'existence et le rôle des principaux acteurs, leurs responsabilités et les sanctions encourues.	✓
• Savoir analyser une situation de travaux et proposer des solutions de prévention	.	✓	.	.	.

Responsable : François BIGNONNET

Période en entreprise GC5

Period in company

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

3 évaluations :

- *Travail réalisé*
- *Rapport*
- *Soutenance*

Responsable : Fateh BENDAHMANE

RDM 2 - Mécanique des structures

Mechanics of Structures 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
6.5	6.5	8			6

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *TP*

Plan

1. Distribution des contraintes de cisaillement
2. Sollicitations composées
3. Torsion, flambement et déversement

Objectifs

Introduction des outils de la résistance des matériaux dans une optique pragmatique orientée vers les besoins de l'ingénieur en bureau d'études. De nombreuses applications servent de support de mise en œuvre, avec une prise en considération des caractéristiques des matériaux du génie civil, en déformabilité et en rupture.

Références

? C. WIELGOSZ ; « Résistance des matériaux, élasticité, plasticité, éléments finis » ; Ellipses ? Daniel Gay, Jacques Gambelin ; « Dimensionnement des structures, une introduction » ; Hermès sciences, 1999, ISBN 2-7462-0049-X

? José Ouin ; « Mécanique des structures, rappels de cours et applications » ; Casteilla, 1997, ISBN 2-7135-1753-2

? Pierre Agapi, Frédéric Lerouge, Marc Rosseto ; « Résistance des matériaux » ; DUNOD, 1999, ISBN 2-10-048777-9

Prérequis

Le module RDM 1 du semestre 5

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître la répartition des contraintes de cisaillement dans une section droite	.	.	✓	.	.
• Calculer la répartition des contraintes normales dans une section soumise à des sollicitations composées	.	.	✓	.	.
• Connaître les phénomènes d'instabilités	✓

Responsable : Ali-Nordine LEKLOU

RdM 1 - Mécanique des structures

Mechanics of Structures 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
13.75	40				25

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé 1*
- *Devoir surveillé 2*

Plan

- 1- Modélisation d'une structure / Actions sur les structures / Degré d'hyperstaticité
- 2- Statique
- 3- Caractéristiques géométriques des sections)
- 4- Relations fondamentales de la RDM / Diagrammes des sollicitations
- 5- Contraintes et déformations en un point
- 6- Caractéristiques des matériaux / Relations contraintes ? déformations
- 7- Théorèmes énergétiques
- 8- Etat de contraintes et de déformations d'une poutre sous moment fléchissant
- 9- Méthode des forces appliquée aux portiques
- 10- Etude des poutres continues

Objectifs

Introduction des outils de la résistance des matériaux dans une optique pragmatique orientée vers les besoins de l'ingénieur en bureau d'études. De nombreuses applications servent de support de mise en œuvre, avec une prise en considération des caractéristiques des matériaux du génie civil, en déformabilité et en rupture.

Références

? C. WIELGOSZ; « Résistance des matériaux, élasticité, plasticité, éléments finis » ; Ellipses ? Daniel Gay, Jacques Gambelin; « Dimensionnement des structures, une introduction » ; Hermès sciences, 1999, ISBN 2-7462-0049-X

? José Ouin; « Mécanique des structures, rappels de cours et applications » ; Casteilla, 1997, ISBN 2-7135-1753-2

? Pierre Agapi, Frédéric Lerouge, Marc Rosseto; « Résistance des matériaux » ; DUNOD, 1999, ISBN 2-10-048777-9

Prérequis

Niveau licence 2 scientifique

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Déterminer les sollicitations dans une structure isostatique ou hyperstatique typique du génie civil (portique, poutre)	.	.	✓	.	.
• Déterminer la répartition des contraintes dans une section droite	.	.	✓	.	.
• Calculer les déformations et déplacements dans les structures étudiées	.	.	✓	.	.

Responsable : Ali-Nordine LEKLOU

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	.	✓	.	.	.
• 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	.	✓	.	.	.
• 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	.	✓	.	.	.
• 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	.	✓	.	.	.
• 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	.	✓	.	.	.
• 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	.	✓	.	.	.

Responsable : Laurence CHARPENTIER

Second oeuvre

Finishing work

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
7.5			16		12.5

Évaluation

Une évaluation : *Rapport de projet*

Plan

1. Contexte réglementaire
 - Normes, DTU, avis technique, DTA, marquage CE?
2. Enveloppe du bâtiment
 - Etanchéité, enduits, bardages, vêtture, couvertures, menuiseries extérieures.
3. Aménagement intérieur
 - Cloisons, doublage, plafonds suspendus, revêtement mureaux et revêtements de sols.

Objectifs

L'objectif est de donner aux élèves-ingénieurs des connaissances de base concernant les travaux de second ?uvre (hors électricité, chauffage, ventilation et plomberie).

Références

Mémotech Enveloppe du bâtiment, J.M. DESTRAC, édition Casteilla
Guide Veritas des techniques de la construction, Éditions Le Moniteur
La technique du bâtiment existant, Bureau Veritas, Éditions Le Moniteur
Collection Guide pratique, CSTB

Prérequis

Matériaux du génie civil et durabilité - semestre 5

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Comprendre un cahier des charges relatif à des travaux de second ?uvre.	.	.	✓	.	.
• Rédiger un descriptif de prestations de second ?uvre.	.	✓	.	.	.
• Proposer des solutions techniques conformes aux règles de l'art et aux normes.	.	✓	.	.	.

Responsable : Ali-Nordine LEKLOU

Simulation de gestion d'entreprise 1

Business Simulation 1

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
			24		2

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

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

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.	.	✓	.	.	.
• 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.	.	✓	.	.	.
• 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.	.	✓	.	.	.
• 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.	.	✓	.	.	.
• 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.	.	✓	.	.	.
• 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.	.	✓	.	.	.
• 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.	.	✓	.	.	.
• Rendre compte de son travail sous une forme appropriée.	.	.	✓	.	.
• Gérer des projets en équipe en un temps imparti.	.	.	✓	.	.

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 : *Contrôle continu*

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 ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓
• Organiser et mettre en ?uvre un processus d'innovation	✓

Responsable : Dominique PECAUD

Stage de "spécialité" GC4

Internship 2

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
				8	

Évaluation

Une évaluation : *Rapport*

Plan

Stage de 8 semaines minimum dans le domaine du Génie Civil.

Les élèves-ingénieurs ont la possibilité de choisir l'un des types de stages proposés ci-dessous :

a) Stage en Bureau d'études techniques, Maîtrise d'œuvre, Maîtrise d'ouvrage ou Bureau de contrôle

Ce stage doit permettre aux élèves-ingénieurs de mettre en pratique les acquis techniques étudiés à l'école afin de répondre à des problématiques de conception d'ouvrages de génie civil.

b) Stage en Conduite de travaux

Ce stage doit permettre aux élèves-ingénieurs de prendre des responsabilités d'encadrement, de mettre en pratique les acquis techniques étudiés en gestion et organisation de chantier en Génie Civil.

c) Stage à l'étranger :

Ce stage est une occasion pour l'élève-ingénieur de s'immerger dans une autre culture, de s'adapter à un environnement inconnu et d'améliorer sa compréhension orale de l'anglais pour mieux appréhender la préparation du TOEIC (ou TOEFL) et faciliter la communication en langue anglaise.

Objectifs

L'objectif du stage de 4^{ème} année est de vivre une expérience professionnelle en participant à une étude, une réalisation ou un projet d'entreprise concret, en relation avec la spécialité, ou tout travail en rapport avec une activité de production (organisation ou gestion de production, qualité, sécurité, méthodes, etc.).

Il permet à l'élève ingénieur :

- d'enrichir sa connaissance du monde professionnel
- d'explorer un domaine technique et/ou scientifique particulier en lien avec sa spécialité

Ce stage peut être un stage d'initiation à la recherche.

Prérequis

Stage 1

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir postuler et s'intégrer dans une entreprise du domaine en lien avec la spécialité	.	.	✓	.	.
• Savoir s'intégrer dans une équipe et communiquer avec ses collaborateurs	.	✓	.	.	.
• Savoir mobiliser ses connaissances et compétences scientifiques générales, de la spécialité ou transversales et les appliquer à un projet particulier de la spécialité	.	.	✓	.	.
• Rédiger un rapport scientifique ou technique	.	.	✓	.	.
• Pouvoir communiquer en anglais à l'écrit et à l'oral	.	✓	.	.	.

Responsable : Fateh BENDAHMANE

Stage de fin d'études (PFE)

Training period 3

Volume horaire

CM TD TP Proj Sta Tpers

Évaluation

3 évaluations :

- *Travail réalisé*
- *Rapport*
- *Soutenance*

Plan

Compétences visées :

- * Concevoir et dimensionner des ouvrages en béton armé, en acier ou en bois ainsi que leurs éléments d'équipements techniques
- * Élaborer et mettre en œuvre des ouvrages fonctionnels, durables et économes en énergie.
- * Conduite de travaux (de la préparation à la réception) : gérer l'exécution des travaux, assurer la gestion financière et le management des équipes.
- * Traiter des problèmes liés à l'aménagement des espaces publics, à la qualité de la vie et de l'environnement, au traitement des déchets urbains.

Objectifs

Donner au futur ingénieur une expérience de gestion de projet avec analyses , compléter sa formation par une expérience sur le terrain et le préparer à la fonction d'ingénieur.

Prérequis

Programme de GC3, GC4 et GC5.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Pouvoir traiter de manière autonome un problème complexe dans l'un des domaines scientifiques et/ou techniques de la spécialité.	.	.	.	✓	.
• Savoir gérer un projet avec méthode et organisation	.	.	.	✓	.
• Démontrer son aptitude à acquérir de nouvelles connaissances, compétences scientifiques, techniques ou technologiques	.	.	✓	.	.
• Savoir évoluer dans l'entreprise en prenant en compte des problématiques industrielles, économiques, sociales, réglementaires, environnementales ?	.	.	✓	.	.
• Savoir s'intégrer dans une équipe, gérer les relations hiérarchiques et communiquer avec ses collaborateurs	.	.	.	✓	.
• Savoir rédiger un rapport technique et exposer des résultats techniques ou scientifiques	.	.	.	✓	.

Responsable : Fateh BENDAHMANE

Statistiques et Probabilités

Statistics and Probability

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
18.75	14				12

Évaluation

2 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Devoir surveillé*

Plan

- 1- Introduction aux objectifs de la statistique (collecte, analyse, interprétation des données)
- 2- Distributions statistiques à un et deux caractères (définition, représentations graphiques, caractéristiques numériques)
- 3- Corrélation et régression (dépendance statistique & modèle d'ajustement)
- 4- Théorie des probabilités (variables aléatoires, espérance mathématique, écart-type, variance)
- 5- Eléments de calculs des probabilités
- 6- Lois de probabilités (discrètes & continues) & Usage des tables
- 7- Formalisme de la statistique inférencielle
 - seuil et intervalle de confiance d'un résultat
 - principe des tests d'hypothèses
 - quantification des risques d'erreur
 - formulation d'une règle de décision
 - test d'adéquation du khi-deux

Objectifs

- 1- Démystifier le domaine des statistiques et des probabilités
- 2- Manipuler les concepts fondamentaux de la théorie des probabilités sur des problématiques concrètes d'ingénierie
- 3- Appréhender l'utilité des statistiques et les mettre à profit dans l'analyse des données, la prise de décision et l'appréciation du risque d'erreurs

Références

- DELMAS B., Statistique descriptive, Nathan Université, 2ème édition, Paris 2000.
DROESBECKE J.J, Eléments de statistiques, 3e édition, Ellipse, 1997.
MASSONI A., Initiation aux Statistiques descriptives avec Excel, Vuibert, Septembre 2002.
VENTSEL H., Théorie des Probabilités, 1ère édition? MIR Moscou, 1973.
VEYSSEYRE R., Statistique et probabilités pour l'ingénieur, L'Usine Nouvelle, Dunod, Paris 2001.

Prérequis

Mathématiques appliquées

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir représenter, analyser et interpréter des données, à partir de l'usage des outils de la statistique descriptive.	.	.	✓	.	.
• Savoir transcrire, dans un contexte donné, une problématique non-déterministe dans le langage des probabilités.	.	.	✓	.	.
• Maîtriser les outils élémentaires de la modélisation aléatoire : estimation de paramètres statistiques, calculs de probabilités, usage des lois statistiques les plus usuelles.	.	.	✓	.	.
• Savoir évaluer et statuer sur les performances d'un modèle d'ajustement.	.	✓	.	.	.
• Acquérir le principe des tests d'hypothèses et la formulation d'une prise de décision.	.	✓	.	.	.

Responsable : Laurence MIEGEVILLE

Synthèse bibliographique

Literature review

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
10	2		12		12

Évaluation

2 évaluations :

- *Rapport*
- *Soutenance*

Plan

1. Définition de la problématique
2. Choix d'une méthodologie innovante
3. Recherche documentaire

Objectifs

Ce module a pour objectif le développement des aptitudes à la recherche et à l'innovation des élèves-ingénieurs en génie civil, de leurs capacités à mener à bien un projet de recherche et/ou de développement, et de leur intérêt pour les synergies entre métier d'ingénieur et métier de chercheur.

Prérequis

Initiation au monde de la recherche

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Identification de la problématique sur un thème de R&D en génie civil	.	.	✓	.	.
• Recherche documentaire et choix d'une méthodologie innovante	.	.	✓	.	.

Responsable : Anne VENTURA

Sécurité et stabilité des constructions

Structural safety and calculation

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12.5	12.75				11

Évaluation

Une évaluation : *Devoir surveillé*

Plan

- ? Sécurité et stabilité des constructions
- ? Notions de sécurité : généralités, nécessité et historique des règlements
- ? De la nature des matériaux à la résistance de calcul
- ? Approche semi-probabilistique et application des états limites
- ? Les Eurocodes de la construction
- ? De l'action à la sollicitation : charges climatiques, permanentes, etc.
- ? Présentations des systèmes de contreventement dans les bâtiments
- ? Introduction en génie parasismique

Objectifs

Ce module introduit la modélisation des structures et d'ouvrages du génie civil dans une démarche de justification réglementaire, vis-à-vis de la sécurité et des normes.

Références

- ? Les Eurocodes (NF EN 1990, NF EN 1991)
- ? Les Eurocodes, conception des bâtiments et des ouvrages de génie civil (édition Le Moniteur 2005),
- ? Précis du bâtiment- D Didier, M Le Brazidec, P Nataf et J Thiesset (Nathan 2002).

Prérequis

- ? Mécanique des structures

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître la démarche de justification de la tenue structurelle des ouvrages de génie civil.	.	.	✓	.	.
• Etablir une note de calcul sur une structure simple en prenant en compte les règlements en vigueur	.	✓	.	.	.
• Formuler un problème aux états limites.	.	.	✓	.	.
• Identifier les charges sur les ouvrages et savoir où trouver les valeurs caractéristiques	.	.	✓	.	.

Responsable : Fateh BENDAHMANE

Séminaire de Retours d'expérience (pour les étudiants en contrat de professionnalisation)

Experience feedback

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
24					

Évaluation

Une évaluation : *Contrôle continu*

Responsable : Maud BEAUTRAIS SATTLER

Thermodynamique-Thermique

Thermodynamic and thermal sciences

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
17.5	19	8			24

Évaluation

3 évaluations :

- *Contrôle continu*
- *Devoir Surveillé*
- *Compte-rendu de TP*

Plan

Thermodynamique :

1 Concept et définitions, 2 Changements d'états, 3 Travail et chaleur, 4 le premier principe de la thermodynamique, 5 Le second principe de la thermodynamique, 6 Les cycles de puissance, de pompes à chaleur et de réfrigération.

Thermique :

Chapitre 1 Conduction

Chapitre 2 Convection

Chapitre 3 Rayonnement

Objectifs

Concrétiser les notions de thermodynamique en vue de leur utilisation pratique en génie climatique. Présenter les différents modes de transfert thermique afin d'effectuer des bilans.

Références

VAN WYLEN, SONTAG, DESROCHERS, « Thermodynamique appliquée », 2ème édition, ERPI, Ottawa, Canada, 1992.

GICQUEL, « Systèmes énergétiques », tome 1 : Méthodologie d'analyse, bases de thermodynamiques, tome 2 : Applications classiques, tome 3 : Cycles avancés, systèmes innovants à faible impact environnemental, régime non-nominal, Presses des Mines, Paris, 2009

TAINÉ, PETIT, « Transferts thermiques, introduction aux sciences de transfert », 3ème édition, Dunod, Paris, 2003.

Prérequis

aucun

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Appliquer les principes de la thermodynamique à des systèmes pratiques (réfrigération et pompes à chaleur)	.	.	✓	.	.
• Calculer les principales caractéristiques de systèmes simples de réfrigération et pompe à chaleur.	✓
• Appliquer les techniques et outils requis pour résoudre des problèmes types de transfert thermique.	.	.	✓	.	.

Responsable : Annaig COTONNEC

Voiries et Réseaux divers

Highway Engineering

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
23.75	2.5				12

Évaluation

2 évaluations :

- *DS VRD*
- *DS Hydrologie*

Plan

VRD

1. Voirie
2. Généralités sur les réseaux, génie civil et aménagement
3. Problématique des réseaux secs (électricité, éclairage public, télécommunications)
4. Coordination et réglementation

Hydrologie

- I? Introduction à l'hydrologie urbaine et à l'assainissement
- II? Les différents modes d'assainissement et morphologie d'un réseau d'assainissement
- III? Hydraulique en réseau
- IV? Calcul du débit eaux usées
- V? Les paramètres caractéristiques d'une pluie
- VI? Détermination d'un débit généré par une pluie

Objectifs

VRD :

L?étude des voiries urbaines et des réseaux qui leur sont associés sont présentés dans ce module.

Après une introduction sur le rôle des réseaux dans l'aménagement urbain, leur étude est envisagée sous 3 aspects : dimensionnement, réalisation et maintenance. L'accent sera porté en particulier sur les réseaux secs.

Hydrologie :

Avoir des notions de l'assainissement en milieu urbain

Notions d'hydrologie et d'Hydraulique en réseau

Notions sur les nouvelles techniques alternatives à la construction d'un réseau de collecte des eaux pluviales

Références

Articles du Moniteur des travaux publics et de la Gazette des Communes

Guide pratique des VRD et aménagements extérieurs, G. Karsenty

Pratique des VRD et aménagement urbain : voirie et réseaux durables, R.Bourrier et B.Selmi,

VRD, voirie réseaux divers, terrassements, espaces verts : aide-mémoire du concepteur, R.Bayon

Code pratique de la voirie et des réseaux divers, M-O.Avril

"la ville et son assainissement" source : CERTU, année : 2003

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Savoir dimensionner, coordonner et maintenir les réseaux urbains	.	.	✓	.	.
• Estimer les coûts de réalisation et les méthodes de gestion	.	✓	.	.	.

Responsable : Ali-Nordine LEKLOU

Éco-construction 3

Eco-building 3

Volume horaire

CM	TD	TP	Proj	Sta	Tpers
12.5	6.5		24		12

Évaluation

2 évaluations :

- *Devoir surveillé*
- *Rapport*

Plan

Séance 1 : Les grands principes de conception bioclimatique
Séance 2 : Les dispositifs spécifiques liés à la conception bioclimatique
Séance 3 : TRAVAUX DIRIGES, analyse critique d'une construction bioclimatique
Séance 4 : Nature, eau et végétal dans la construction bioclimatique
Séance 5 : Matériaux et énergie
Séance 6. TRAVAUX DIRIGES, analyse critique d'une construction bioclimatique
Séance 7 : Les normes et réglementations françaises et leurs évolutions : états et limites
Séance 8, 9, 10 et 11 : PROJET (en groupe)

Objectifs

Centré sur l'échelle du bâtiment, après la découverte des généralités sur le développement durable et de la présentation de quelques éco-matériaux en 3e année, de l'Analyse Cycle de Vie appliquée au génie civil et au bâtiment au niveau des matériaux en 4e année, il va s'agir dans cet enseignement d'aborder essentiellement la question de l'architecture climatique, en mettant l'accent sur les principes de conception bioclimatique, les matériaux écologiques, les énergies renouvelables et les grandes évolutions réglementaires en la matière, le tout accompagné d'analyses de références architecturales contemporaines exemplaires en matière de construction environnementale.

Un projet sera proposé et réalisé par les étudiants en parallèle des cours, de manière à pouvoir "tester" une solution architecturale simple et à l'analyser d'un point de vue bioclimatique, notamment thermique et énergétique.

Références

COURGEY Samuel & OLIVA Jean-Pierre, La conception bioclimatique, 2006
COURGEY Samuel & OLIVA Jean-Pierre, L'isolation thermique écologique, éd. revue 2010
LAVIGNE Pierre & FERNANDEZ Pierre, Concevoir des bâtiments bioclimatiques, Editions du Moniteur, 2009
LIEBARD Alain & DE HERDE André, Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques, Editions Moniteur, 2005

Prérequis

Ecoconstruction 1 et 2.

Acquis de la formation

Acquis de la formation	N	A	M	E	O
• Connaître les principes généraux de la conception bioclimatique	.	.	✓	.	.
• Comprendre et pouvoir reproduire des dispositifs spécifiques à la conception bioclimatique	.	✓	.	.	.
• Découvrir des modes constructifs propres à l'architecture climatique	✓
• Comprendre les préoccupations architecturales et environnementales contemporaines	.	.	✓	.	.

Responsable : Anne-Sophie ENEE