



Syllabus

des enseignements

Spécialité

Bâtiment et Énergie

ESIROI | Université de La Réunion

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2026 - 2027

Accréditation CTI 2025 - 2030

Table des matières

Maquette pédagogique	7
Spécialité Bâtiment et énergie	12
Semestre S5	12
UE5.1-STRUC	12
0.0.1 E3BE5ST1 : Structure isostatique	13
0.0.2 E3BE5ST2 : Mécanique des Milieux Continus	14
0.0.3 E3BE5ST3 : SAÉ	15
0.0.4 E3BE5ST4 : Matériaux de construction	16
0.0.5 E3BE5ST5 : Techniques de construction	17
0.0.6 E3BE5ST6 : LV2 ou anglais renforcé	18
UE5.2-QEB	20
0.0.7 E3BE5QE1 : Contexte énergétique et climatique	20
0.0.8 E3BE5QE2 : TES 1 : Anthropocène et Diversité, Éga- lité, Inclusion	21
0.0.9 E3BE5QE3 : Traitement de données	22
0.0.10 E3BE5QE4 : Communication inter et intra personnelle	24
0.0.11 E3BE5QE5 : Mécanique des fluides	25
0.0.12 E3BE5QE6 : Compléments de mathématique	26
UE5.3-EFFI	27
0.0.13 E3BE5EF1 : Thermodynamique énergétique	27
0.0.14 E3BE5EF2 : Analyse des flux dans le bâtiment	28
0.0.15 E3BE5EF3 : Programmation pour bâtiment et énergie	29

0.0.16	E3BE5EF4 : Sport	30
0.0.17	E3BE5EF5 : Gestion de projet	31
0.0.18	E3BE5EF6 : Projet	33
UE5.4-PROEN		34
0.0.19	E3BE5PR1 : Ressource solaire	34
0.0.20	E3BE5PR2 : Methodologie de l'innovation	35
0.0.21	E3BE5PR3 : Veille et redaction de rapports	36
0.0.22	E3BE5PR4 : Anglais	37
0.0.23	E3BE5PR5 : SAÉ	38
0.0.24	E3BE5PR6 : Photovoltaïque 1 : technologie et dimensionnement	39
Semestre S6		40
UE6.1-STRUC		40
0.0.25	E3BE6ST1 : Geotechnique	40
0.0.26	E3BE6ST2 : Introduction à la maquette numérique du bâtiment	41
0.0.27	E3BE6ST3 : Structure hyperstatique	42
0.0.28	E3BE6ST4 : LV2 ou anglais renforcé	43
UE6.2-QEB		45
0.0.29	E3B65QE1 : Simulation Thermique Dynamique 1	45
0.0.30	E3B65QE2 : Conception bioclimatique et confort	46
0.0.31	E3B65QE3 : SAÉ	47
0.0.32	E3B65QE4 : Transfert de masse et de chaleur	48
0.0.33	E3B65QE5 : TES 2 : Nouveaux modèles économiques et de gouvernance	49
0.0.34	E3B65QE6 : TES 2 : ACV et bilan carbone	50
UE6.3-EFFI		51
0.0.35	E3B65EF1 : Sport	51
0.0.36	E3B65EF2 : Génie climatique	52
0.0.37	E3B65EF3 : Méthodologie d'Analyse et de Résolution de Problèmes	54
0.0.38	E3B65EF4 : SAÉ	55
0.0.39	E3B65EF5 : Production de froid et de chaleur	56
0.0.40	E3B65EF6 : Projet	57
UE6.4-PROEN		59
0.0.41	E3B65PR1 : Solaire thermique 1 : technologie et dimensionnement	59
0.0.42	E3B65PR2 : Conversion électrique	60
0.0.43	E3B65PR3 : Anglais	61
0.0.44	E3B65PR4 : Portefolio	63

Semestre S7	64
UE7-EFFI	64
0.0.45 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC1 : Stockage d'énergie . . .	64
0.0.46 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC2 : Cogénération et systèmes énergétiques innovants	65
0.0.47 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC3 : Concours d'innovation	66
0.0.48 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC4 : Comptabilité générale .	67
0.0.49 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC5 : Initiation à la recherche	68
0.0.50 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC6 : Projet	69
UE7-PROEN	70
0.0.51 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE4-EC1 : Systèmes logistiques .	70
0.0.52 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE4-EC2 : Photovoltaïque 2 : Mo- délisation et indicateurs de performance	71
0.0.53 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE4-EC3 : SAE	72
0.0.54 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE4-EC4 : Anglais	73
UE7-QEB	74
0.0.55 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC1 : Gestion d'enquetes et évaluation en mode occupé	74
0.0.56 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC2 : Simulation Thermique Dynamique 2	75
0.0.57 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC3 : TES 3 : SST, RSO, Ethique de l'ingénieur	76
0.0.58 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC4 : Sport	77
0.0.59 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC5 : Reglementations han- dicap et incendie	78
0.0.60 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC6 : Anglais des affaires . .	79
UE7-STRUC	80
0.0.61 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC1 : Droit du travail et des affaires	80
0.0.62 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC2 : Descente de charge et contreventement	81
0.0.63 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC3 : SAE	82
0.0.64 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC4 : Structure béton armé .	83
0.0.65 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC5 : Structure métallique . .	84
0.0.66 ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC6 : LV2 ou anglais renforcé	85
Semestre S8	87
UE8-EFFI	87
0.0.67 ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC1 : Diagnostic de Performance et amélioration énergétique	87
0.0.68 ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC2 : Concours d'innovation	88

0.0.69	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC3 : Analyse fonctionnelle appliquée à l'acte de construire	89
0.0.70	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC4 : SAE	90
0.0.71	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC5 : Projet	91
0.0.72	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC6 : Management et leadership	92
0.0.73	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC7 : Portefolio	93
UE8-PROEN		94
0.0.74	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC1 : Anglais	94
0.0.75	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC2 : Entrepreneuriat	95
0.0.76	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC3 : ENR autres que solaire	96
0.0.77	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC4 : Solaire Thermique 2 : Modélisation et indicateurs de performance	97
UE8-QEB		98
0.0.78	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC1 : Réglementation et labels thermiques	98
0.0.79	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC2 : Sport	99
0.0.80	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC3 : SAE	100
0.0.81	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC4 : Maintenance et exploitation des bâtiments	101
0.0.82	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC5 : Eclairagisme et acoustique	102
0.0.83	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC6 : Workshop architecture	103
UE8-STRUC		104
0.0.84	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE1-EC1 : Gestion des Ressources Humaines	104
0.0.85	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE1-EC2 : Structure bois	105
0.0.86	ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE1-EC3 : LV2 ou anglais renforcé	106
Semestre S9		108
Aménagement		108
0.0.87	E5BE9ZP1 : BIM Management	108
0.0.88	E5BE9ZP2 : Aménagement MT	109
Anglais		110
0.0.89	E5BE9AN1 : Anglais	110
Conception		111
0.0.90	E5BE9CB1 : NetZEB, POE, Sustainable design	111
0.0.91	E5BE9CB2 : Aérodynamique	112
0.0.92	E5BE9CB3 : Outils logiciels en simulation énergétique 2	113
Modélisation		114

0.0.93	E5BE9MS1 : Modélisation	114
0.0.94	E5BE9MS2 : Modélisation des structures aux éléments finis	115
0.0.95	E5BE9MS3 : Risque sismique et cyclonique	116
Montage		117
0.0.96	E5BE9MO1 : Montage d'opération	117
0.0.97	E5BE9MO2 : Gestion de patrimoine	118
Projet		119
0.0.98	E5BE9PR1 : Projet de fin d'étude	119
Énergies		120
0.0.99	E5BE9ER1 : EnR (autres que solaires)	120
0.0.100	E5BE9ER2 : Gestion et valorisation des déchets (2 TP)	121
Semestre S10		122
Stages		122
0.0.101	E5TC10L1 : Stage anglophone	122
0.0.102	E5TC10L2 : Stage de fin d'études	123

Maquette pédagogique

Bâtiment et énergie — 3A		SEMESTRE S5			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
UE5.1-STRUC : UE5.1-STRUC					
E3BE5ST1	Structure isostatique	7	23	16	2.5
E3BE5ST2	Mécanique des Milieux Continus	7	25	0	2
E3BE5ST3	SAÉ	0	4	0	0
E3BE5ST4	Matériaux de construction	7	21	0	1
E3BE5ST5	Techniques de construction	4	12	8	1
E3BE5ST6	LV2 ou anglais renforcé	0	10	0	1
UE5.2-QEB : UE5.2-QEB					
E3BE5QE1	Contexte énergétique et climatique	2	6	0	1
E3BE5QE2	TES 1 : Anthropocène et Diversité, Egalité, Inclusion	12	4	0	2
E3BE5QE3	Traitement de données	4	12	0	1
E3BE5QE4	Communication inter et intra personnelle	3	9	4	0.5
E3BE5QE5	Mécanique des fluides	7	21	8	2
E3BE5QE6	Compléments de mathématique	8	24	0	1
UE5.3-EFFI : UE5.3-EFFI					
E3BE5EF1	Thermodynamique énergétique	6	22	8	1.5
E3BE5EF2	Analyse des flux dans le bâtiment	2	6	4	1
E3BE5EF3	Programmation pour bâtiment et énergie	2	6	8	1
E3BE5EF4	Sport	0	12	0	1
E3BE5EF5	Gestion de projet	1	3	16	1
E3BE5EF6	Projet	0	0	0	2
UE5.4-PROEN : UE5.4-PROEN					
E3BE5PR1	Ressource solaire	3	9	0	1
E3BE5PR2	Méthodologie de l'innovation	8	0	20	1
E3BE5PR3	Veille et rédaction de rapports	3	9	0	1
E3BE5PR4	Anglais	0	20	10	3
E3BE5PR5	SAÉ	0	4	0	0
E3BE5PR6	Photovoltaïque 1 : technologie et dimensionnement	4	16	8	1.5

Bâtiment et énergie — 3A		SEMESTRE S6			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
UE6.1-STRUC : UE6.1-STRUC					
E3BE6ST1	Geotechnique	5	11	12	2
E3BE6ST2	Introduction à la maquette numérique du bâtiment	7	17	0	2

Bâtiment et énergie — 3A		SEMESTRE S6			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
E3BE6ST3	Structure hyperstatique	9	19	12	2.5
E3BE6ST4	LV2 ou anglais renforcé	0	10	0	1
UE6.2-QEB : UE6.2-QEB					
E3B65QE1	Simulation Thermique Dynamique 1	3	9	8	2
E3B65QE2	Conception bioclimatique et confort	4	12	4	2.5
E3B65QE3	SAÉ	0	4	0	0
E3B65QE4	Transfert de masse et de chaleur	6	20	0	1.5
E3B65QE5	TES 2 : Nouveaux modèles économiques et de gouvernance	6	0	0	0.5
E3B65QE6	TES 2 : ACV et bilan carbone	2	12	0	1
UE6.3-EFFI : UE6.3-EFFI					
E3B65EF1	Sport	0	12	0	1
E3B65EF2	Génie climatique	8	24	4	2
E3B65EF3	Méthodologie d'Analyse et de Résolution de Problèmes	1	3	8	1
E3B65EF4	SAÉ	0	4	0	0
E3B65EF5	Production de froid et de chaleur	6	18	4	1.5
E3B65EF6	Projet	0	0	0	2
UE6.4-PROEN : UE6.4-PROEN					
E3B65PR1	Solaire thermique 1 : technologie et dimensionnement	5	15	8	2.5
E3B65PR2	Conversion électrique	4	12	8	2
E3B65PR3	Anglais	0	20	10	3
E3B65PR4	Portefolio	0	0	0	0

Bâtiment et énergie — 4A		SEMESTRE S7			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
UE7-EFFI : UE7-EFFI : Efficacité énergétique des systèmes S7					
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC1	Stockage d'énergie	8	12	0	1
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC2	Cogénération et systèmes énergétiques innovants	8	8	4	1
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC3	Concours d'innovation	4	0	16	2
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC4	Comptabilité générale	8	8	0	1

Bâtiment et énergie — 4A		SEMESTRE S7			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC5	Initiation à la recherche	8	0	0	0.5
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC6	Projet	2	0	0	2
UE7-PROEN : UE7-PROEN : Production d'énergie renouvelable S7					
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE4-EC1	Systèmes logistiques	8	12	0	2
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE4-EC2	Photovoltaïque 2 : Modélisation et indicateurs de performance	4	8	0	2.5
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE4-EC3	SAE	4	0	0	0
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE4-EC4	Anglais	0	20	10	3
UE7-QEB : UE7-QEB : Qualité environnementale des Bâtiments S7					
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC1	Gestion d'enquêtes et évaluation en mode occupé	4	8	4	1
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC2	Simulation Thermique Dynamique 2	4	12	0	1
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC3	TES 3 : SST, RSO, Ethique de l'ingénieur	22	0	0	3
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC4	Sport	0	12	0	1
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC5	Règlementations handicap et incendie	16	8	4	1
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC6	Anglais des affaires	8	8	0	0.5
UE7-STRUC : UE7-STRUC : Structure des bâtiments S7					
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC1	Droit du travail et des affaires	8	8	0	0.5
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC2	Descente de charge et contreventement	8	16	0	2

Bâtiment et énergie — 4A		SEMESTRE S7			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC3	SAE	4	0	0	0
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC4	Structure béton armé	12	16	0	2
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC5	Structure métallique	12	12	2	2
ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC6	LV2 ou anglais renforcé	0	10	0	1

Bâtiment et énergie — 4A		SEMESTRE S8			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
UE8-EFFI : UE8-EFFI : Efficacité énergétique des systèmes S8					
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC1	Diagnostic de Performance et amélioration énergétique	4	8	0	1.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC2	Concours d'innovation	0	4	10	1
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC3	Analyse fonctionnelle appliquée à l'acte de construire	4	4	0	1.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC4	SAE	4	0	0	0
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC5	Projet	2	0	0	2
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC6	Management et leadership	8	8	0	1.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC7	Portefolio	0	0	0	0
UE8-PROEN : UE8-PROEN : Production d'énergie renouvelable S8					
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC1	Anglais	0	20	10	3

Bâtiment et énergie — 4A		SEMESTRE S8			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC2	Entrepreneuriat	8	12	0	1.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC3	ENR autres que solaire	0	12	0	1.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC4	Solaire Thermique 2 : Modélisation et indicateurs de performance	4	8	0	1.5
UE8-QEB : UE8-QEB : Qualité environnementale des Bâtiments S8					
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC1	Règlementation et labels thermiques	4	8	0	1.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC2	Sport	0	12	0	1
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC3	SAE	4	0	0	
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC4	Maintenance et exploitation des bâtiments	8	0	12	1.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC5	Eclairagisme et acoustique	12	12	16	2.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC6	Workshop architecture	4	0	0	1
UE8-STRUC : UE8-STRUC : Structure des bâtiments S8					
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE1-EC1	Gestion des Ressources Humaines	4	12	0	3
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE1-EC2	Structure bois	12	12	0	3.5
ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE1-EC3	LV2 ou anglais renforcé	0	10	0	1

Bâtiment et énergie — 5A		SEMESTRE S9			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
Aménagement : Aménagement en zone tropicale					
E5BE9ZP1	BIM Management	2	10	8	2

Bâtiment et énergie — 5A		SEMESTRE S9			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
E5BE9ZP2	Aménagement MT	8	24	0	3
Anglais : Anglais					
E5BE9AN1	Anglais	0	20	20	2
Conception : Conception de bâtiments à énergie positive en zone tropicale					
E5BE9CB1	NetZEB, POE, Sustainable design	4	12	16	2.5
E5BE9CB2	Aérodynamique	4	12	8	2
E5BE9CB3	Outils logiciels en simulation énergétique 2	2	2	16	1.5
Modélisation : Modélisation et structures					
E5BE9MS1	Modélisation	5	15	0	2
E5BE9MS2	Modélisation des structures aux éléments finis	4	24	0	2
E5BE9MS3	Risque sismique et cyclonique	4	12	0	1
Montage : Montage d'opération et gestion de patrimoine					
E5BE9MO1	Montage d'opération	4	12		1.5
E5BE9MO2	Gestion de patrimoine	8	16	8	1.5
Projet : Projet					
E5BE9PR1	Projet de fin d'étude				
Énergies : Énergies renouvelables					
E5BE9ER1	EnR (autres que solaires)	6	18		2.5
E5BE9ER2	Gestion et valorisation des déchets (2 TP)	6	18	8	2.5

Bâtiment et énergie — 5A		SEMESTRE S10			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
Stages : Stages					
E5TC10L1	Stage anglophone	0	0	0	10
E5TC10L2	Stage de fin d'études	0	0	0	20

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5ST1
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours : 7
TD : 23
TP : 16
Total : 46

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus - 3 séances de Travaux pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.1-STRUC

MATIÈRE : Structure isostatique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les étudiants sont capables pour tous systèmes isostatiques de :
• Calculer les actions mécaniques extérieures à partir d'un torseur
• Tracer les diagrammes de sollicitations (torseur de cohésion)
• Calculer et représenter les contraintes normales et tangentielles,
• Calculer des déformations et des déformées,
• Prédimensionnement ELU et ELS

Acquis d'apprentissage visés

Savoir déterminer les actions mécaniques extérieures, tracer les diagrammes de sollicitations, calculer et représenter les contraintes normales et tangentielles, calculer des déformations et des déformées pour toutes structures isostatiques.

PROGRAMME

• Les différents aspects de la mécanique
• Rappels mathématiques pour la mécanique
• Systèmes de vecteurs - Notion de torseur
• Modélisations des actions mécaniques
• Principe fondamental de la statique
• Théorie des poutres
• Etude des caractéristiques géométriques d'une section droite de poutre
• Etude des sollicitations simples
• Etude des sollicitations composées

BIBLIOGRAPHIE

Mécanique des structures : Rappels de cours et applications, José Ouin, Castella

PRE-REQUIS

Cours de mathématique ; Mécanique des Milieux Continus

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5ST2
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 7
TD : 25
TP : 0
Total : 32

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Khalid ADDI
khalid.addi@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.1-STRUC

MATIÈRE : Mécanique des Milieux Continus

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

A la fin de ce cours, les étudiants sont capables de manipuler les outils de l'analyse et l'algèbre tensorielle pour la description des déformations et les contraintes d'un milieu continu simple.

Acquis d'apprentissage visés

Utiliser les tenseurs pour décrire les déformations (tenseur des déformations) et les contraintes (tenseur des contraintes). Décrire les mouvements et déformations dans un milieu continu. Déterminer les déformations et les contraintes principales. Comprendre et utiliser le cercle de Mohr. Déterminer les contraintes à l'aide des jauges de déformation (rosettes).

PROGRAMME

- Algèbre et analyse tensorielle. - Description du mouvement d'un milieu continu. - Propriété d'une transformation. - Trajectoire, vitesse et accélération d'une particule. - Déformation d'un milieu continu : Gradient d'une transformation ; Dilatation ; Déplacement ; Tenseur des déformations ; Hypothèse des petites transformations ; Base principale et déformations principales ; - Cinématique : Dérivées particulières de fonctions scalaires, vectorielles et tensorielles d'ordre 2. - Tenseur des contraintes : Théorème de Cauchy ; Vecteur et tenseur des contraintes ; - Directions et contraintes principales ; Cercle de Mohr des contraintes ; Quelques états de contraintes particuliers. - Les lois de comportement : Loi d'élasticité de Hook.

BIBLIOGRAPHIE

Mécanique des milieux continus, Jean Coirier, Carole Nadot-Martin.

PRE-REQUIS

Calcul matriciel, Diagonalisation (et algèbre linéaire correspondant), Calcul vectoriel, Calcul différentiel de niveau L2. Trigonométrie de base.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5ST3
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 0
TD : 4
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Les apprentissages critiques seront évalués à partir des éléments fournis dans les livrables, par le biais d'une grille critériée présentée en amont aux élèves ingénieurs et d'une présentation orale

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Ensemble des documents utilisés à l'occasion des enseignements. Si besoin, de nouvelles références documentaires pourront être mobilisées.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.1-STRUC

SAÉ

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CETTE SAÉ

Compétence visée

- Identifier et analyser les éléments essentiels d'une structure
- Choisir les matériaux de construction en fonction des contraintes (économiques, environnementales, mécaniques, thermiques)
- Calculer des sollicitations, des contraintes et des déformées.
- Argumenter les choix opérés et les résultats obtenus

Niveau évalué

Compétence STRUC - Niveau 1 : Concevoir et dimensionner la structure des ouvrages de type bâtiment notamment en milieu extrême.

SITUATION

Vous êtes dans une équipe d'ingénieurs, stagiaires dans un bureau d'étude structure. Votre supérieur vous confie l'étude d'un projet d'un bâtiment simple, et plus précisément la conception d'une mezzanine ou d'autres éléments structuraux. Vous avez à votre disposition le DCE de la globalité du projet.

Votre étude se déroulera en plusieurs phases : - Analyse du DCE - Identification des matériaux pouvant être utilisés comme éléments structuraux en fonction des contraintes environnementales et mécaniques - Etude mécanique des éléments structuraux en fonction des 2 matériaux retenus - Etude du coût économique - Argumentation de la solution retenue présentée au maître d'ouvrage

LIVRABLES ATTENDUS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

- Présentation synthétique du projet et détaillée pour les éléments structuraux à étudier
- Etude comparative des matériaux et choix des 2 matériaux les plus adaptés en fonction des contraintes environnementales et mécaniques
- Rédaction des 2 notes de calculs des éléments structuraux (contraintes, déformées)
- Etude du coût des 2 solutions
- 1 texte de 300 mots en anglais ou espagnol justifiant la solution retenue
- Présentation orale devant votre supérieur

Les critères d'évaluations seront définis dans la grille critériée présentée en amont aux élèves ingénieurs.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

- Enseignant de structure isostatique
- Matériaux de construction
- Techniques de construction
- Espagnol ou anglais

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5T4
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 7
TD : 21
TP : 0
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Une présentation orale et une synthèse écrite - Travail en groupe

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.1-STRUC

MATIÈRE : Matériaux de construction

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

L'objectif est d'analyser les caractéristiques physiques et mécaniques des matériaux de construction.

Acquis d'apprentissage visés

Choisir le matériau de construction le plus adapté mécaniquement et physiquement en fonction de l'élément structurel étudié et de la destination de l'ouvrage.

PROGRAMME

Matériau béton appliqué à la structure : les constituants du béton ; Fabrication du ciment Portland ; Désignation d'un Béton (Norme NF EN 206-1) ; Les différents bétons (BA, BP, Béton autoplaçant ...) ; Caractéristiques physiques et mécaniques (résistance compression, traction ... ; inertie thermique, résistance au feu, recyclage, construction durable, acoustique)

Matériau acier : Technologie (vocabulaire, produits sidérurgiques, fatigue, corrosion, ...) ; Production d'acier (filières, laminage à chaud ...) ; Caractéristiques physiques et mécaniques (loi de comportement...) ; Assemblages (Soudure, boulons ordinaires, précontraints, assemblage rigide, semi-rigide, souple) ; Caractéristique des constructions (bardage , portique, ferme... Stabilité - notion de contreventement)

Matériau bois : Technologie (vocabulaire...) ; Production d'éléments en bois (filière) ; Caractéristiques physiques et mécaniques ; Les altérations du bois ; Caractéristique des constructions Matériau biosourcé : identification des matériaux biosourcés ; Caractéristiques physiques et mécaniques ; Les altérations ; Caractéristique des constructions

BIBLIOGRAPHIE

Construction bois ; Construction en acier ; Construction béton

PRE-REQUIS

Cours de Technique de construction - Cours Structure isostatique

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5ST5
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 8
Total : 24

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Une présentation orale et une synthèse écrite du DCE - Travail en groupe

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours - 1 Dossier de consultation des entreprises (DCE)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.1-STRUC

MATIÈRE : Techniques de construction

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les étudiants sont capables à partir d'un DCE de : • Présenter globalement le dossier, • Identifier la nature et les caractéristiques des sols, • Décrire les principaux ouvrages en infrastructure et superstructure (des fondations à la toiture) , • Exposer une solution constructive, • Comprendre la descente de charges à partir des plans d'exécution.

Acquis d'apprentissage visés

Présenter le rôle et les caractéristiques des différents éléments structurels d'un bâtiment.

PROGRAMME

• Lecture de plans (Normes de dessin technique NFP 02-001) • Les différentes pièces d'un DCE (composition et recherche d'une information) • Terminologie de bâtiment (vocabulaire) • Les différents éléments d'une construction (Infrastructure, superstructure, gros œuvre, second œuvre ...) • Descente de charges (poutre, poutre voile, bande noyée...)

BIBLIOGRAPHIE

Précis de chantier ; Précis du bâtiment ;

PRE-REQUIS

Cours de dessin technique

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5ST6
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 10
TP : 0
Total : 10

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1. Chinois ou espagnol (Au moins un contrôle continu). 2. Anglais renforcé (Évaluation interne : Mise en situation sur des compétences professionnelles; Anglais TOEIC; 1 contrôle par semestre; Évaluation externe : TOEIC S8/S9).

SUPPORT PEDAGOGIQUE

1. Chinois ou espagnol (Diaporamas et fiches de travaux dirigés). 2. Anglais renforcé (Anglais général : Sujets d'actualité, presse, internet; Anglais des affaires : travail, affaires, voyages, personnel, météo, annonces, publicités, gestion, finance; Annales du TOEIC).

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Axelle Malaterre-Septembre
axelle.malaterre-septembre@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.1-STRUC

MATIÈRE : LV2 ou anglais renforcé

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

1. Chinois ou espagnol

Ce cours vise à développer les compétences linguistiques, culturelles et communicatives des étudiants en langue vivante 2. Il met l'accent sur l'acquisition des bases de la langue, l'aisance orale et écrite, ainsi que sur la découverte des cultures associées, afin de préparer les étudiants à des interactions dans des contextes personnels, professionnels ou académiques.

2. Anglais renforcé

Cet enseignement dispensé en langue anglaise vise à développer des compétences du TOEIC. Le cours est adossé au CECRL dans les deux principales activités de communication langagière de compréhension afin de mieux comprendre les stratégies. Des activités de compréhension orale et écrite préparent les étudiants à comprendre l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel (anglais des affaires). La compréhension de la fonction sémantique de la langue est essentielle pour réussir au TOEIC (Partie 5 / QCM de grammaire).

Acquis d'apprentissage visés

1. Chinois ou espagnol

- Communiquer avec les différentes parties impliquées (clients, direction, utilisateurs, responsables SI, organismes — CNIL, ANSSI), à l'écrit et à l'oral
- Assurer une communication adéquate avec les parties prenantes, incluant les clients, les administrations, les citoyens et la société civile

2. Anglais renforcé

- Comprendre à l'oral et à l'écrit
- S'exprimer à l'écrit et à l'oral (en interaction en cours / en groupes)
- Utiliser des documents d'ordre général et spécifique (anglais des affaires)
- Préparer le TOEIC : niveau 1 (B1)

PROGRAMME

1. Chinois ou espagnol

- **Initiation linguistique**
 - Constructions grammaticales élémentaires : présent de l'indicatif, adjectifs, pronoms.
- **Communication orale**
 - Techniques pour améliorer la prononciation et la fluidité orale.
- **Compréhension et expression écrite**
 - Rédaction de lettres simples ou de courriels (présentation personnelle, demande d'information).
- **Approfondissement linguistique et interculturel**
 - Étude de chansons, poèmes ou extraits littéraires adaptés au niveau.
- **Projet pratique et évaluation continue**
 - Évaluations orales et écrites régulières pour suivre la progression.

2. Anglais renforcé

- Compréhension de documents à l'écrit et à l'oral; reformulation et paraphrase
- Correction grammaticale : groupe verbal, les temps, groupe nominal
- Maîtrise de phonèmes spécifiques à l'anglais, rythme et intonation
- Registre de langue standard

BIBLIOGRAPHIE

1. Anglais renforcé

- Documents authentiques écrits et oraux, ressources télévisées, presse étrangère
- Outils numériques et linguistiques : Global Exam, British Council, BBC Learning English, VoA, dictionnaires unilingues
- Annales du TOEIC
- Sites web de la presse courante

PRE-REQUIS

1. Chinois ou espagnol Aucun.

2. Anglais renforcé Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. Peut se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue cible est parlée. Peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt. Peut raconter un événement, une expérience ou un rêve, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement les raisons ou explications pour un projet ou une idée.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5QE1
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 2
TD : 6
TP : 0
Total : 8

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note en Contrôle Continu

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.2-QEB

MATIÈRE : Contexte energetique et climatique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

L'objectif de ce cours est de comprendre les enjeux techniques et économiques du secteur de l'énergie, de connaître les systèmes de production énergétique de masse et de distribution.

Acquis d'apprentissage visés

Comprendre les enjeux techniques et économiques du secteur de l'énergie, Connaissances de bases sur les systèmes de production énergétique de masse et de distribution.

PROGRAMME

Contexte politique régional, national et international :

- Plan climat énergie et Agenda 21 de la Région Réunion
- Grenelle I et II
- SRI/S3 et H2020 Européen

Marchés de l'énergie et politique énergétique :

- Charbon, pétrole, gaz naturel, électricité, énergies renouvelables
- Autres aspects contractuels et commerciaux de l'énergie
- Exemples de réseaux de chaleur
- Mécanismes de politique nationale énergétique
- Stratégie de politique énergétique territoriale (agenda 21, communautés de communes, ...)

Systèmes de production d'électricité conventionnels : thermiques et hydrauliques. Réseaux de distribution d'électricité. Equilibre offre-demande. Contraintes de la gestion de la production et de la distribution en contexte insulaire (non interconnecté). Mix énergétique intégrant une part croissante de production EnR.

BIBLIOGRAPHIE

Bernard CHABOT; La nouvelle tarification de l'énergie éolienne : genèse, description et première analyse; Revue de l'énergie; n°528; 2001 Bernard CHABOT; Quelques conclusions stratégiques tirées d'une analyse économique de l'énergie éolienne basée sur des méthodes et des outils simples et innovants; Entropie; n°230, pp. 54-62; mars 2001

PRE-REQUIS

Pas de prérequis.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5QE2
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 12
TD : 4
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Evaluation individuelle Présentation orale
Remise d'un rapport

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

François GARDE
francois.garde@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.2-QEB

MATIÈRE : TES 1 : Anthropocène et Diversité, Égalité, Inclusion

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Comprendre le fonctionnement du système Terre et son évolution (passée, actuelle, future) en mettant en évidence le caractère inédit de l'évolution actuelle (rythme, grande accélération) et des phénomènes de basculement, en montrant l'origine anthropique de ces perturbations, et en prenant en compte toutes les échelles de temps

Avoir une vision d'ensemble des formes d'inégalités et de discriminations en situation professionnelle

Acquis d'apprentissage visés

— Réduire l'impact environnemental d'un produit et intégrer les enjeux d'une transition écologique juste, équitable et inclusive — Intégrer les enjeux d'une transition écologique juste, équitable et inclusive.

PROGRAMME

12h (10h CM / 2h TD) - L'Anthropocène : origines et enjeux globaux — Climat et transitions énergétiques — Biodiversité et enjeux du vivant — Gestion des ressources naturelles — Solutions et perspectives : vers un futur durable

4h (2h CM / 2h TD) - Atelier collectif lors de la semaine d'intégration : — Prévention des inégalités et discriminations dans le management des ressources humaines

BIBLIOGRAPHIE

Portail de l'UVED - MOOC

NF ISO 30415 : Management des ressources humaines-Diversité et inclusion, septembre 2021. NF ISO 53800 : Lignes directrices relatives à la promotion et à la mise en œuvre de l'égalité entre les femmes et les hommes et à l'empouvoirement des femmes, mai 2024. AFNOR SPEC Z77-103-0 : L'inclusion numérique : Guide de bonnes pratiques pour une adaptation sur mesure, février 2022. Guide pour un recrutement sans discrimination, Défenseur des droits, juin 2019. Discriminations liées à l'orientation sexuelle et l'identité de genre, Défenseur des droits, mars 2020.

PRE-REQUIS

Aucun

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5QE3
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié, Moodle

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Kamal EL OMARI
kamal.el-omari@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.2-QEB

MATIÈRE : Traitement de données

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Ce cours vise à doter les élèves-ingénieurs des connaissances leur permettant de concevoir des campagnes expérimentales et d'en analyser les résultats. Ils seront capables d'identifier les facteurs importants et de dégager les tendances principales, tout en accompagnant leurs résultats d'informations sur l'incertitude inhérente à cette analyse.

Acquis d'apprentissage visés

Construire un modèle linéaire ou non linéaire pour expliquer et prédire la variabilité de l'endogène. Représenter, analyser et interpréter la complexité d'une masse de données à l'aide d'une structure simple unidimensionnelle ou bidimensionnelle, i.e. trouver ce qu'il y a d'analogie d'une part entre tout ce qui est écrit à droite de l'origine, d'autre part entre tout ce qui s'écarte à gauche, et exprimer avec concision et exactitude, l'opposition entre les deux extrêmes. Construire une typologie suivant une hiérarchie ordonnée et d'en mesurer la qualité obtenue. Être capable de mener ces analyses à l'aide d'un outil numérique spécialisé : R par exemple

PROGRAMME

- Régression linéaire multiple. Motivation. Exemples. Approche descriptive. Dépendance affine. Somme des carrés totale, expliquée, résiduelle. Coefficients de régression multiple, simple. Approche probabiliste. Modèle linéaire. Estimation des coefficients de régression et de l'écart type du modèle. Intervalles de confiance des coefficients. Tests global et marginaux de nullité des coefficients. Exemples.
- Plan d'expériences-Introduction. Plan complet. Exemple. Réponses. Facteurs. Niveaux. Effets principaux et effets d'interaction. Représentation. Courbes iso-réponses. Surfaces de réponses. Lien avec la régression multiple.
- Analyse en Composantes Principales. Rappels d'analyse vectorielle et de réduction des matrices. Motivation. Exemples. Tableaux de données. Ajustement et analyse dans le nuage des individus. Inertie ou variance expliquée par un sous-espace affine. Matrice de variance covariance. Théorème principal de diagonalisation. Interprétation. Ajustement et analyse dans le nuage des variables. Exemples.
- Classification ascendante hiérarchique. Motivation. Typologie et distance. Exemples. Algorithme général d'une Classification ascendante hiérarchique. Dendrogramme. Exemples simples. Classification ascendante hiérarchique selon le critère de variance de Ward. Variance totale, variance interclasse, variance intra-classe. Qualité d'une typologie. Exemples.

BIBLIOGRAPHIE

Husson, François, Sébastien Lê, and Jérôme Pagès. Analyse de données avec R. Presses universitaires de Rennes, 2016.

Introduction aux plans d'expériences, Jacques Goupy, Dunod, 2017.

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5QE4
ECTS : 0.5

HORAIRES

Cours : 3
TD : 9
TP : 4
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Un Contrôle Continu ; Évaluation de mise en situation ; Jeux de rôle.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sami OUADRANI
sami.ouadrani@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.2-QEB

MATIÈRE : Communication inter et intra personnelle

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Montrer l'importance des relations intra et interpersonnelles dans l'environnement de travail

Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Comprendre les fondements de la communication ; – Construire son projet personnel et professionnel ; – Développer son leadership et contribuer à la cohésion d'équipe ; – Prévenir et gérer les conflits ; – Développer des compétences professionnelles transversales

PROGRAMME

- Définitions
- Le projet personnel et professionnel
- Leadership et cohésion d'équipe
- La gestion de conflit

BIBLIOGRAPHIE

- Berne, E. (2019). Des jeux et des hommes (Analyse transactionnelle). Stock.
- Berne, E. (2018). Que dites-vous après avoir dit bonjour ? InterÉditions.
- Katzenbach, J. R., & Smith, D. K. (2015). The Wisdom of Teams. Harper Business.
- Watzlawick, P., Beavin, J., & Jackson, D. (1972). Une logique de la communication. Seuil.
- Fisher, R., Ury, W., & Patton, B. (2018). Getting to Yes. Penguin.
- Aubret, J., Gilbert, P., & Pigeyre, F. (2017). Management des compétences. Dunod.

PRE-REQUIS

Cette unité d'enseignement ne nécessite pas de prérequis techniques particuliers. Les étudiants doivent toutefois disposer :

- d'une capacité à travailler en groupe ;
- de compétences de base en communication orale et écrite en français ;
- d'une aptitude à l'analyse et à la réflexion personnelle ;
- d'une ouverture à l'introspection et au travail collaboratif.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5QE5
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 7
TD : 21
TP : 8
Total : 36

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.2-QEB

MATIÈRE : Mécanique des fluides

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but de ce cours est d'établir les équations de bilan et d'introduire les équations de Navier-Stokes

Acquis d'apprentissage visés

Savoir écrire les équations de bilan, définir les différents types d'écoulement, étudier les écoulement visqueux

PROGRAMME

Equation de Bernouilli généralisée. Equations d'Euler. Ecoulement visqueux. Introduction à l'équation de Navier-Stokes

BIBLIOGRAPHIE

Mécanique des fluides Sakir Amiroudine, Jean-Luc Battaglia

PRE-REQUIS

Cours de mécanique des fluides CPI 1 et CPI 2

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5QE6
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 8
TD : 24
TP : 0
Total : 32

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

L'UE donne lieu à une évaluation sous forme de Contrôles continus (CC) prenant en compte examens écrits et oraux, évaluations collectives (travaux de groupe : en intégrant la démarche APP) et individuelle. Des livrables écrits par groupe.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

L'UE comprend des cours théoriques, des travaux dirigés autour d'études de cas et de travaux personnels. L'UE fait l'objet de supports d'enseignements (PPT, polycopés, tables, abaques, ...) communiqués par les enseignants

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Khalid ADDI
khalid.addi@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.2-QEB

MATIÈRE : Compléments de mathématique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Rappels et révisions des outils mathématiques nécessaires à un bon démarrage de la formation d'ingénieur Batiment et énergie

Acquis d'apprentissage visés

Les compétences visées à travers les apprentissages réalisés dans ce module sont de : - connaître les bases de la théorie et les outils de mathématiques appliqués au champ disciplinaire notamment de mécanique (fluide et solide) et d'énergétique (thermodynamique, transferts de masse et de chaleur) - Initier à la modélisation et à la résolution de problèmes scientifiques simples et complexes - savoir réaliser des analyses d'un jeu de données (méthodes de modélisation linéaire ou non, validation modèles,...)

PROGRAMME

Fonctions usuelles, dérivation et intégration. Equations différentielles (rappels superficiels). Algèbre linéaire, Algèbre matricielle.

BIBLIOGRAPHIE

- Ramis, E., Deschamps, C., & Odoux, J. Cours de mathématiques spéciales – Algèbre. Masson, 2^e éd., 1988.
- Cridland, T. Panorama des mathématiques du supérieur. Ellipses, 2022. Ouvrage de référence couvrant les principales notions d'algèbre, d'analyse, de géométrie et de probabilités du premier cycle.

PRE-REQUIS

Pas de prérequis

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5EF1
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 6
TD : 22
TP : 8
Total : 36

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- 2 notes en Contrôle Continu (CC) - 1
note de Travaux Pratiques (TP) - Notes de
Projets personnels

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Annales exam -
Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean CASTAING LASVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-
reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.3-EFFI

MATIÈRE : Thermodynamique énergétique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Savoir analyser et dimensionner un système énergétique

Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables d'appliquer la thermodynamique aux systèmes énergétiques

PROGRAMME

- Introduction, principes et définitions fondamentales
- Les différentes formes d'énergie, premier principe de la thermodynamique
- Les fluides et leurs propriétés
- Analyse énergétique des systèmes fermés
- Systèmes ouverts (conservation de l'énergie, de la masse et des espèces)
- Le second principe de la thermodynamique
- L'entropie et son utilisation - Analyse exergetique
- Les cycles moteurs à vapeur
- Les cycles moteurs à gaz
- Les cycles à réfrigération et pompes à chaleur

BIBLIOGRAPHIE

- Thermodynamique et optimisation énergétique des systèmes et procédés. M. Feidt ISBN 2-85206-372-7
- Fundamentals of engineering thermodynamics (Moran J., Shapiro N.M. - 5th ed. - 2006 - Wiley) ISBN-13 978-0-470-03037-0

PRE-REQUIS

Thermodynamique Cycle 1

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5EF2
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 2
TD : 6
TP : 4
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- 1 note de Travaux Pratiques (TP) -
Notes de Projets personnels

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Données constructeur - Données de site - Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean CASTAING LASVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.3-EFFI

MATIÈRE : Analyse des flux dans le bâtiment

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Connaitre et identifier les différents flux (matière, energies) présents dans les batiments

Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de :

1. Comprendre les principes fondamentaux de l'analyse des flux dans les bâtiments ;
2. Caractériser les flux présents dans un bâtiment ;
3. Analyser et agréger les flux ;
4. Appliquer une méthodologie d'analyse à un bâtiment

PROGRAMME

- Introduction, principes et définitions fondamentales
- Les différents flux présents dans un batiment, Unités,
- Agrégation des flux, definition de macro indicateurs
- Application à un batiment tertiaire, résidentiel ou industriel

BIBLIOGRAPHIE

- Incropera, F. P., DeWitt, D. P., Bergman, T. L., & Lavine, A. S. (2017). Fundamentals of Heat and Mass Transfer. John Wiley & Sons.
- ASHRAE (2021). ASHRAE Handbook – Fundamentals. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- ADEME (2022). Guide de l'efficacité énergétique dans les bâtiments. ADEME Éditions.

PRE-REQUIS

Cette unité d'enseignement nécessite des connaissances de base en :

- thermodynamique et transferts de chaleur ;
- physique du bâtiment ;
- bilans de matière et d'énergie ;
- outils mathématiques et statistiques de base.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5EF3
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 2
TD : 6
TP : 8
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- 2 notes de Travaux Pratiques (TP) -
Notes de Projets personnels

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Données constructeur - Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean CASTAING LASVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.3-EFFI

MATIÈRE : Programmation pour bâtiment et énergie

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Mettre en oeuvre, sous forme d'outils de calcul, des concepts abordés dans certaines ressources de Bâtiment et énergie comme par exemple : traitement de fichiers météo Modélisation et simulation d'un Chauffe eau solaire Calcul d'un cycle thermodynamique Calcul de pertes de charges ...

Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de :

1. Mobiliser les équations fondamentales utilisées en énergétique du bâtiment ;
2. Maîtriser les bases de la programmation scientifique
3. Implémenter des modèles simples en énergétique du bâtiment ;
4. Appliquer les connaissances lors de travaux pratiques

PROGRAMME

- Rappel Equations de conservation, de transfert et d'état
- Introduction à la programmation
- Mise en oeuvre à l'occasion d'une séance de travaux pratiques

BIBLIOGRAPHIE

- Çengel, Y. A., & Ghajar, A. J. (2020). Heat and Mass Transfer : Fundamentals and Applications. McGraw-Hill.
- Incropera, F. P., DeWitt, D. P., Bergman, T. L., & Lavine, A. S. (2017). Fundamentals of Heat and Mass Transfer. John Wiley & Sons.
- Versteeg, H. K., & Malalasekera, W. (2007). An Introduction to Computational Fluid Dynamics : The Finite Volume Method. Pearson.

PRE-REQUIS

Cette unité d'enseignement nécessite des connaissances de base en :

- mathématiques appliquées (algèbre, calcul différentiel et intégral) ;
- thermodynamique et transferts de chaleur ;
- bilans de matière et d'énergie ;
- utilisation élémentaire d'un ordinateur et des outils numériques.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5EF4
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 12
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Suivi des performances et mise en place d'objectifs personnels.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

De la documentation.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Thomas BARBEREAU
thomas.barbereau@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.3-EFFI

MATIÈRE : Sport

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Ce cours vise à promouvoir la santé, le bien-être, et les valeurs du sport à travers la pratique d'activités physiques variées, en renforçant leur capacité à travailler en équipe et à se surpasser. À travers une variété d'activités sportives et de jeux coopératifs, les étudiants seront encouragés à développer des compétences interpersonnelles essentielles telles que la communication, la collaboration, et le leadership.

Acquis d'apprentissage visés

- Communiquer à l'oral, en s'adaptant au niveau des connaissances techniques de ses interlocuteurs
- Organiser le projet selon les méthodologies de gestion de projet

PROGRAMME

- Initiation et préparation physique
- Sports collectifs et esprit d'équipe
- Sports individuels et développement personnel
- Santé et prévention

BIBLIOGRAPHIE

- Jonny Wilkinson, Mémoires d'un perfectionniste, 2012
- Horn Mike, Vouloir toucher les étoiles, 2016
- Grégoire Chevnard, De mon canapé à la course la plus dure au monde, 2018

PRE-REQUIS

Pas de prérequis.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5EF5
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 1
TD : 3
TP : 16
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Contrôles continus Travail de groupe Rapports

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.3-EFFI

MATIÈRE : Gestion de projet

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but de ce cours est de fournir une compréhension approfondie de la conduite de projet, en abordant ses différentes phases, de la définition à la clôture, tout en mettant l'accent sur la planification, la gestion des risques, la formation d'équipes efficaces et le suivi opérationnel.

Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de mener à bien un projet en tant que chef de projet :

- Savoir définir et négocier l'objectif du projet.
- Savoir gérer une équipe projet.
- Savoir préparer le projet (découpage des tâches, planification, identification des contraintes et des risques, évaluation des coûts).
- Savoir réaliser le projet (exécution, surveillance et maîtrise des risques/qualité/coût, gestion de la communication. Suivi des délais).
- Savoir clôturer un projet (livraison, gestion du démantèlement de l'équipe projet, retour d'expérience)

PROGRAMME

- Définitions (La conduite de projet, Qu'est-ce qu'un projet, De l'idée au projet, Les caractéristiques d'un projet, Quelques remarques).
- L'environnement de la gestion de projet (Management, Pilotage, Planification, Conduite, Objectifs de la Conduite de projet, Difficultés, Causes les plus fréquentes d'échec).
- La préparation du projet

I. Définir le projet dans ses grandes lignes – La note de cadrage

- le projet (Définition succincte, Caractéristiques essentielles, Motifs).
- les objectifs (objectifs techniques, de délai, de coût, hiérarchisation des objectifs).
- la technique (difficultés principales, Solution de repli).
- le planning (succinct) dates clés
- les moyens (Humains, Matériel).
- le management du projet (chef de projet, équipe projet).
- la communication (interne, Externe avec les fournisseurs)

II. Mettre en place l'équipe de projet ; III. Effectuer les découpages de tâches ; IV. Identifier des contraintes et les risques ; V. Réaliser la planification ; VI. Estimer les coûts.

- La conduite du projet (exécution et suivi)

I. Lancer les actions permettant le démarrage du projet; II. Analyser périodiquement l'avancement; III. Effectuer les synthèses nécessaires; IV. appliquer des actions correctives si nécessaire.

— La clôture de projet

BIBLIOGRAPHIE

Aucune

PRE-REQUIS

Aucun

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5EF6
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 0
TD : 0
TP : 0
Total : 0

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de soutenance orale (à mi-parcours, final), note livrable écrit (tuteur école), note entreprise

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports académiques, documents techniques, ressources spécifiques,...

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean CASTAING LASVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.3-EFFI

MATIÈRE : Projet

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les élèves-ingénieurs réalisent ce projet en binomes, sous le double tutorat académique et d'entreprise. Ce travail leur permet de réfléchir sur un problème concret en lien avec la spécialité bâtiment et énergie

Acquis d'apprentissage visés

- Apprendre à analyser le périmètre d'étude en échange .
- Etre capable de mettre en place un cadrage et répondre à un cahier des charges (échange sur les besoins et attentes de la commande de l'entreprise)
- Identifier les besoins
- Identifier et dimensionner les équipements.
- Planifier le travail selon une démarche structurée.
- Apporter une ou plusieurs solutions au problème posé
- Réaliser un prototype (virtuel ou réel) correspondant au besoin
- Ecrire un rapport technique et scientifique et savoir présenter l'ensemble des livrables du projet.

PROGRAMME

- Apprendre à analyser le périmètre d'étude en échange .
- Etre capable de mettre en place un cadrage et répondre à un cahier des charges (échange sur les besoins et attentes de la commande de l'entreprise)
- Identifier les besoins
- Identifier et dimensionner les équipements.
- Planifier le travail selon une démarche structurée.
- Apporter une ou plusieurs solutions au problème posé
- Réaliser un prototype (virtuel ou réel) correspondant au besoin
- Ecrire un rapport technique et scientifique et savoir présenter l'ensemble des livrables du projet.

BIBLIOGRAPHIE

Non indiquée.

PRE-REQUIS

Pas de prérequis.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5PR1
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 3
TD : 9
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note de contrôle continu

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Fascicule de cours et de TD, Jupyter notebooks

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.4-PROEN

MATIÈRE : Ressource solaire

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les étudiants sont capables de calculer les coordonnées de la course du soleil dans le ciel et déterminer l'énergie solaire reçue par une surface quelconque en s'appuyant sur un code de calcul en langage Python.

Acquis d'apprentissage visés

Caractériser le potentiel ENR d'un site.

PROGRAMME

Le soleil comme un corps noir Rayonnement solaire au sol : Composition de l'atmosphère, Absorption et diffusion par l'atmosphère, Composantes du rayonnement au sol. Prise en main de la librairie pvlib dans un environnement Python collaboratif et en ligne (Jupyter Notebook) Coordonnées solaires : Références horaires et équation du temps, Déclinaison solaire, angle horaire, hauteur et azimut solaire, Diagramme solaire. Rayonnement et énergie incidents sur une surface quelconque

BIBLIOGRAPHIE

Energie Solaire, J.B. Blaisot, Master GSI Maîtrise de l'Energie, Université de Rouen, 2010 Solar Engineering of Thermal Processes, J.A. Duffie and W.A. Beckman, 3rd Edition, John Wiley and Sons, USA, 2006 An introduction to Solar Radiation, M. Iqbal, Academic Press, Toronto, 1984 Gisement solaire et transferts énergétiques, A. Ricaud, Master Energies Renouvelables, Université de Cergy Pontoise, 2011 Workshop TwInSolar : Modelling individual components and a whole energy system, which integrates a large share of variable renewables - Part 1 : PV system modelling (<https://twinsolar.eu/en/online-workshops/>)

PRE-REQUIS

Transfert thermique Programmation pour bâtiment et énergie

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5PR2
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 8
TD : 0
TP : 20
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Évaluation de groupe - Évaluation individuelle

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Fiches, matériel

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Khalid ADDI
khalid.addi@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.4-PROEN

MATIÈRE : Methodologie de l'innovation

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les étudiants sont capables de développer un prototype innovant en se basant sur les outils de l'immersion, la créativité, le marketing, faisabilité et viabilité économique et de gestion de projet dans le respect des principes de la durabilité.

Acquis d'apprentissage visés

Analyser les besoins et le contexte Détecter l'opportunité (traduire à l'aide de l'analyse fonctionnelle) Générer les idées et les combiner en produit/service innovant Analyser une faisabilité technique et financière simple

PROGRAMME

- Recherche : inspiration et analyse
- Compréhension des besoins usagers, idéation, prototypage, et test.
- Travail d'équipe : Collaboration efficace, répartition des tâches, et communication.
- Prototypage rapide : Création de maquettes et prototypes fonctionnels.
- Résolution de problèmes : Identification et analyse de problèmes complexes, maîtrise d'outils de résolution de problème, génération et sélection de solutions innovantes, savoir élaborer un plan d'action
- Communication : Présentation claire et persuasive des idées et des solutions, réponse aux questions du jury

BIBLIOGRAPHIE

Design Sprint : A Practical Guidebook for Building Great Digital Products, Richard Banfield, Todd Lombardo, Trace Wax, 2015 Sprint, Jake Knapp, John Zeratsky, Braden Kowitz, 2016 Le Design Sprint en pratique, Pauline Thomas, 2020

PRE-REQUIS

Outils de la recherche et de la veille d'information (web...) Gérer les données (trier, stocker fichiers, outils de sauvegarde et de partage...) Outils de traitement de texte Utiliser les tableurs (organiser, classer, trier, opérations simples...) Utiliser les logiciels de traitement de texte

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5PR3
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 3
TD : 9
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 à 2 notes de contrôle continu

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Diaporamas de cours et études de cas.
- Guides méthodologiques de veille documentaire et de rédaction de rapports scientifiques.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.4-PROEN

MATIÈRE : Veille et rédaction de rapports

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Capacité à s'intégrer dans une organisation et à l'animer, capacité à communiquer avec des spécialistes et des non-spécialistes ; capacité à rechercher les supports bibliographiques adaptés.

Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de :

- Mettre en œuvre une démarche de veille scientifique, technologique et réglementaire en utilisant des sources d'information fiables et pertinentes.
- Analyser, synthétiser et hiérarchiser les informations recueillies afin d'en dégager les éléments essentiels pour une problématique donnée.
- Rédiger un rapport technique ou scientifique structuré, clair et conforme aux normes de présentation et de citation en vigueur.

PROGRAMME

- La recherche documentaire : les bibliothèques universitaires, plan de classement et typologie, les bases de données, les équations de recherche, la vérification des ressources internet, la mise en forme et les outils de référencement.
- Le style scientifique : les normes d'écriture scientifique, la langue française professionnelle, l'écrit fonctionnel.
- Communication écrite et vie professionnelle : compte-rendu, rapports, rapports techniques, approches de la communication en entreprise à travers l'écrit.
- Acquis de l'apprentissage : Capacité à rédiger un compte-rendu ; capacité à rédiger une notice bibliographique dans le cadre d'un rapport.

BIBLIOGRAPHIE

Non indiqué.

PRE-REQUIS

- Maîtrise des compétences de base en communication écrite et orale en français.
- Connaissances élémentaires en recherche documentaire et utilisation des outils numériques de bureautique.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5PR4
ECTS : 3

HORAIRES

Cours : 0
TD : 20
TP : 10
Total : 30

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Évaluation interne : Mise en situation sur des compétences professionnelles 2 contrôles au minimum par semestre Évaluation externe : TOEIC S8/S9

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Anglais général : Sujets d'actualité, presse, Internet Anglais de spécialité : Ressources techniques et scientifiques Anglais à visée professionnelle : CV, Lettre de motivation, courriel Annales du TOEIC

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Edel LYNCH
edel.lynch@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.4-PROEN

MATIÈRE : Anglais

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Cet enseignement dispensé en langue anglaise, vise à développer des compétences pragmatiques, socioculturelles et linguistiques du CECRL (<https://rm.coe.int/1>) dans les quatre activités de communication langagière, grâce à des modalités pédagogiques variées en CM / TD interactifs et TP pratiques. Des activités de compréhension orale et écrite, des productions écrites (essais, synthèses, mémo, rapport de stage) et orales (exposés, projets de groupe, improvisations, discussions et débats) préparent les étudiants à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel tout en développant l'esprit critique.

Acquis d'apprentissage visés

- Utiliser des documents techniques en anglais
- Communiquer à l'oral et à l'écrit, en s'adaptant au niveau des connaissances techniques de ses interlocuteurs
- Préparer le TOEIC : Niveau 1 (B1.1)

PROGRAMME

- Compréhension de documents à l'écrit et à l'oral ;
- Rédaction d'une courte synthèse ;
- Reformulation/ résumé de texte ;
- Correction grammaticale – groupe verbal, les temps, groupe nominal ;
- Maîtrise de phonèmes spécifiques à l'anglais, rythme et intonation ;
- Registre de langue standard.

BIBLIOGRAPHIE

- Documents authentiques écrits et oraux, Internet, ressources télévisées, presse étrangère, outils numériques, outils linguistiques
- Global Exam, British Council, BBC Learning English, VoA, dictionnaires unilingues.
- Annales de TOEIC.
- Sites web des organisations internationales et européennes d'ordre général et spécifique :
 - Général : UN, WHO, WEF, IMF, WTO, World Bank...
 - Spécifique : IEEE, IETF, NIST, ENISA, NCSC ...

PRE-REQUIS

Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. Peut se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue cible est parlée. Peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt. Peut raconter un événement, une expérience ou un rêve, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement les raisons ou explications pour un projet ou une idée.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5PR5
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 0
TD : 4
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Présentation (support et oral) en anglais

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Plans

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.4-PROEN

SAÉ

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CETTE SAÉ

Compétence visée

Non indiqué

Niveau évalué

Dimensionner une installation solaire photovoltaïque installée sur les toitures d'un bâtiment avec revente de la production

SITUATION

typologie, les bases de données, les équations de recherche, la vérification des ressources

LIVRABLES ATTENDUS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

Non indiquée.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Non indiquée.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5PR6
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 4
TD : 16
TP : 8
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 notes de contrôle continu et 2 notes de TP

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Fascicules de cours (CM, TD et TP), bancs de TP (IV analyzer)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE5.4-PROEN

MATIÈRE : Photovoltaïque 1 : technologie et dimensionnement

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les élèves maîtrisent les aspects techniques et environnementaux liés à un système solaire photovoltaïque (PV) utilisé pour de la revente de production électrique. Ils sont capables de dimensionner les éléments d'un système PV simple.

Acquis d'apprentissage visés

Dimensionner un système de conversion solaire en choisissant la technologie adaptée au besoin du client Analyser la documentation technique d'un projet solaire et rédiger un mémoire technique.

PROGRAMME

Le marché de l'énergie solaire dans le monde et à La Réunion Le cadre législatif, état actuel et historique Fondamentaux sur : - la ressource solaire - les modules PV - les onduleurs - le dimensionnement des systèmes PV Viste de site Dimensionnement de systèmes PV connecté au réseau (revente et autoconsommation) Calcul de productible Calcul de temps de retour sur investissement Aspetcs sécurité Dimensionnement en site isolé Le pompage au fil du soleil Intégration aux bâtiments

BIBLIOGRAPHIE

Fédération de recherche du photovoltaïque, Le solaire photovoltaïque en France : réalité, potentiel et défis, [https ://solairepv.fr](https://solairepv.fr) McEvoy, A., Markvart, T., and Luis, C. (2012). Practical Handbook of Photovoltaics. Elsevier. [https ://doi.org/10.1016/C20-0-05723-X](https://doi.org/10.1016/C20-0-05723-X) NREL (1995). Photovoltaic Fundamentals. [https ://www.nrel.gov/docs/leg](https://www.nrel.gov/docs/leg)

PRE-REQUIS

Transfert de chaleur Electricité Ressource solaire

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6ST1
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 5
TD : 11
TP : 12
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 contrôle continu - 3 séances de Travaux pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.1-STRUC

MATIÈRE : Geotechnique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

les étudiants sont capables de concevoir un système de fondation et de le calculer, d'interpréter une étude de sol, de connaître les systèmes de soutènement et leurs modes de calcul, d'interpréter des essais de sols.

Acquis d'apprentissage visés

Dimensionner une fondation à partir d'essais géotechniques.

PROGRAMME

• Notion de géologie • Caractéristiques physiques des sols • Contrainte dans un sol - Loi de Terzaghy • Comportement hydraulique des sols • Tassement et consolidation des sols • Résistance des sols au cisaillement • Reconnaissances de sols, essais in situ • Théorie de l'équilibre limite - Application à la poussée-butée des sols • Stabilité des ouvrages de soutènements • Fondations superficielles et profondes

BIBLIOGRAPHIE

La géotechnique appliquée aux projets de construction

PRE-REQUIS

Mathématique ; Structures isostatiques.

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6ST2
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 7
TD : 17
TP : 0
Total : 24

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 contrôle continu

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.1-STRUC

MATIÈRE : Introduction à la maquette numérique du bâtiment

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Maîtrise d'un logiciel de DAO permettant de représenter des plans en 2D, en phase projet et exécution (plans de fondations, plans de coffrage), et la modélisation de bâtiment ou autre ouvrage de Génie Civil en 3D.

Acquis d'apprentissage visés

Produire des plans d'exécution (plans de fondations, plans de coffrage) à une échelle précise.

PROGRAMME

- Introduction à AutoCad
- Introduction à la réalisation de dessins
- Tracé, manipulation, modification de formes élémentaires
- Gestion des calques et propriétés
- Edition de dessins
- Tracé d'objets simples
- Habillage : Texte et hachures
- Gestion de l'affichage
- Cotation élémentaire
- Création et insertion de blocs avec attributs
- Importation d'image
- Présentation et impression « papier »
- Création d'échelles personnalisées

BIBLIOGRAPHIE

AutoCAD 2018 - conception, dessin 2D et 3D, présentation - tous les outils et fonctionnalités avancées autour de projets professionnels

PRE-REQUIS

Matériaux de construction ; Techniques de construction

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6ST3
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours : 9
TD : 19
TP : 12
Total : 40

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus - 3 séances de Travaux pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.1-STRUC

MATIÈRE : Structure hyperstatique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

les étudiants sont capables de calculer des poutres continues, portiques ou treillis hyperstatiques en fonction de la méthode choisie (notamment les méthodes numériques)

Acquis d'apprentissage visés

Prédimensionner des éléments structuraux hyperstatiques.

PROGRAMME

- Résolution de problème hyperstatique
- Etude des poutres continues - Formule de Clapeyron (Formule des 3 moments)
- Méthodes énergétiques – Théorèmes de Castigliano, Ménabréa, Bertrant de Fontviolant, Muller Breslau, Pasternack
- Méthode des déplacements (Matrice de rigidité dans le repère global et local, assemblage matriciel, matrice dégonflée en fonction des degrés de liberté; résolution)
- Les treillis - systèmes articulés isostatiques et hyperstatiques

BIBLIOGRAPHIE

Mécanique des structures : Rappels de cours et applications, José Ouin, Castella

PRE-REQUIS

Structures isostatiques

IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6ST4
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 10
TP : 0
Total : 10

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1. Chinois ou espagnol Au moins deux contrôles continus. ### 2. Anglais renforcé Évaluation interne : Mise en situation sur des compétences professionnelles : Anglais TOEIC 1 contrôle par semestre Évaluation externe : TOEIC S8/S9

SUPPORT PEDAGOGIQUE

1. Chinois ou espagnol (Diaporamas et fiches de travaux dirigés). ### 2. Anglais renforcé (Anglais général : Sujets d'actualité, presse, internet Anglais des affaires : travail, affaires, voyages, personnel, météo, annonces, publicités, gestion, finances....; Annales du TOEIC)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Axelle MALATERRE-SEPTEMBRE
axelle.malaterre-septembre@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.1-STRUC

MATIÈRE : LV2 ou anglais renforcé

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

0.0.1 1. Chinois ou espagnol

Ce cours vise à développer les compétences linguistiques, culturelles et communicatives des étudiants en langue vivante 2 (chinois ou espagnol). Il met l'accent sur l'acquisition des bases de la langue, l'aisance orale et écrite, ainsi que sur la découverte des cultures associées, afin de préparer les étudiants à des interactions dans des contextes personnels, professionnels ou académiques.

0.0.2 2. Anglais renforcé

Cet enseignement dispensé en langue anglaise, vise à développer des compétences du TOEIC. Le cours est adossé au CECRL dans les deux principales activités de communication langagière de compréhension afin de mieux comprendre les stratégies. Des activités de compréhension orale et écrite préparent les étudiants à comprendre l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel (anglais des affaires). La compréhension de la fonction sémantique de la langue est essentielle pour réussir au TOEIC (Partie 5 / QCM de grammaire)

Acquis d'apprentissage visés

0.0.3 1. Chinois ou espagnol

- Communiquer avec les différentes parties impliquées (clients, direction, utilisateurs, responsables SI, organismes -CNIL,ANSSI-), à l'écrit et à l'oral
- Assurer une communication adéquate avec les parties prenantes, incluant les clients, les administrations, les citoyens et la société civile. ### 2. Anglais renforcé
- Comprendre à l'oral et à l'écrit
- S'exprimer à l'écrit et à l'oral (en interaction en cours/ en groupes)
- Utiliser des documents d'ordre général et spécifique (anglais des affaires)
- Préparer le TOEIC : Niveau 1 (B1.1)

PROGRAMME

0.0.4 1. Chinois ou espagnol

Initiation linguistique - Constructions grammaticales élémentaires : présent de l'indicatif, adjectifs, pronoms. **Communication orale** - Techniques pour améliorer la prononciation et la fluidité orale. **Compréhension et expression écrite** - Rédaction de lettres simples ou de courriels (présentation personnelle, demande d'information). **Approfondissement linguistique et interculturel** - Étude de chansons, poèmes ou extraits littéraires adaptés au niveau. **Projet pratique et évaluation continue** - Évaluations orales et écrites régulières pour suivre la progression. ### 2. Anglais renforcé

- Compréhension de documents à l'écrit et à l'oral - Reformulation et paraphrase

- Correction grammaticale – groupe verbal, les temps, groupe nominal. - Maîtrise de phonèmes spécifiques à l'anglais, rythme et intonation - Registre de langue standard

BIBLIOGRAPHIE

0.0.5 2. Anglais renforcé

Documents authentiques écrits et oraux, Internet, ressources télévisées, presse étrangère, outils numériques, outils linguistiques – Global Exam, British Council, BBC Learning English, VoA, dictionnaires unilingues. Annales de TOEIC. Sites web de la presse courante.

PRE-REQUIS

0.0.6 1. Chinois ou espagnol

Aucun ### 2. Anglais renforcé

Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. Peut se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue cible est parlée. Peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt. Peut raconter un événement, une expérience ou un rêve, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement les raisons ou explications pour un projet ou une idée.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65QE1
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 3
TD : 9
TP : 8
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note de projet + 1 note de CC

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.2-QEB

MATIÈRE : Simulation Thermique Dynamique 1

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Maîtriser les aspects de la Simulation Thermique Dynamique (STD), c'est à dire savoir entrer l'ensemble des conditions aux limites et initiales analyser les résultats et les représenter

Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de mener une simulation énergétique d'un bâtiment multizone avec le code de calcul EnergyPlus. Ils doivent aussi être capables de présenter les résultats obtenus dans un rapport en incluant les aspects réglementaires ou incitatifs (label).

PROGRAMME

Simulation multizone et ventilation naturelle

- Modélisation multizone (inter-ambiance et hypothèses simplificatrices).
- Rappel des paramètres influençant les transferts de masse au niveau des ouvertures.
- Modèles nodaux et modèles de ventilation naturelle.
- Modélisation de la ventilation naturelle : du modèle simple au modèle détaillé.
- Analyse critique des résultats.

Simulation et textes (réglementations et labels)

- Complémentarité entre réglementation et simulation.
- Exemples avec le référentiel PERENE.

Projet

- Optimisation architecturale d'un bâtiment multizone par application d'une réglementation ou d'un label.
- Simulation réaliste du comportement des usagers et des systèmes pour l'obtention d'un ratio estimatif de consommation du bâtiment.
- Rédaction d'un rapport d'étude.

BIBLIOGRAPHIE

Energy simulation in building design. J.A. Clarke. Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001.

PRE-REQUIS

Non indiqués.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65QE2
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 4
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Etude de cas sur un projet de bâtiment dans une ville/pays défini. L'évaluation portera sur la remise d'un rapport écrit et sur une soutenance orale. La note finale sera calculée sur 2/3 rapport + 1/3 soutenance orale.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

François GARDE
francois.garde@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.2-QEB

MATIÈRE : Conception bioclimatique et confort

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

L'objectif de ce cours est de donner aux élèves-ingénieurs les méthodes de travail et les outils pour leur permettre de concevoir des bâtiments à faible impact environnemental en milieu tropical.

Acquis d'apprentissage visés

- Identifier les stratégies de conception passive (inertie thermique, ventilation naturelle, isolation, protections solaires etc.) en fonction du type de climat.
- Savoir s'inspirer de l'architecture vernaculaire pour innover et concevoir les bâtiments du futur à faible impact environnemental.
- Être capable de concevoir des bâtiments passifs en milieu tropical.

PROGRAMME

CONFORT :

1. Les différents paramètres intervenant dans le confort : (température d'air, température radiante moyenne, vitesse d'air, humidité, vêtue, métabolisme)
2. Température résultante et température opérative
3. Diagramme de Givoni
4. Confort adaptatif
5. Les normes en vigueur (ISO 7730, Standard ASHRAE 55, EN15251)

QEB EN MILIEU TROPICAL :

1. Unités, ratios énergétiques, énergie primaire, énergie finale
2. Grands principes de conception en milieu tropical
3. Environnement autour du bâtiment
4. Ventilation naturelle traversante
5. Protection solaire (toiture, parois opaques, vitrages)
6. Efficacité énergétique des systèmes (climatisation, brasseurs d'air, éclairage artificiel)
7. Diagnostic de bâtiments (analyse des factures EDF, postes consommateurs, proposition de solutions et chiffrage).

BIBLIOGRAPHIE

ONU Habitat : Conception architecturale durable en milieu tropical. Principes et applications pour l'Afrique de l'Est. ISBN : 978-92-1-132573-7

<http://andrewmarsh.com/software/>

PRE-REQUIS

Non indiqués.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65QE3
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 0
TD : 4
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Les compétences seront évaluées à partir des éléments fournis dans le livrable, et précisés en amont aux élèves ingénieurs.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Ensemble des documents utilisés à l'occasion des enseignements des ressources mobilisées. Si besoin, de nouvelles références documentaires seront fournies.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

François GARDE
francois.garde@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.2-QEB

SAÉ

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CETTE SAÉ

Compétence visée

Eco Concevoir et optimiser des bâtiments à faible impact

Niveau évalué

Diagnostiquer et évaluer le besoin et réaliser le prédimensionnement de systèmes simples

SITUATION

Vous êtes stagiaire dans un bureau d'étude Fluides L'objectif est l'actualisation de quatre diagnostics thermiques d'écoles primaires sur la commune de Saint-Pierre.

LIVRABLES ATTENDUS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

Réaliser une enquête et analyser les résultats

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

- Un professionnel
- Enseignant en QEB
- Enseignant APP
- Enseignant en outils pour l'ingénieur

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65QE4
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 6
TD : 20
TP : 0
Total : 26

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note de projet + 1 note de CC

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.2-QEB

MATIÈRE : Transfert de masse et de chaleur

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Après ce cours, les élèves sont capables d'évaluer tous les phénomènes et mécanismes des transferts de chaleur par conduction, rayonnement et convection

Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de :

- Expliquer les mécanismes fondamentaux des transferts de chaleur et de masse par conduction, convection, rayonnement et diffusion.
- Modéliser et résoudre des problèmes de transfert de chaleur et de masse à l'aide des équations de conservation et des lois de transport.
- Dimensionner et analyser les performances d'équipements mettant en œuvre des phénomènes de transfert thermique et massique dans des applications énergétiques et de génie des procédés.

PROGRAMME

- Introduction aux modes de transfert
- Transfert de chaleur
 - Conduction
 - Convection
 - Rayonnement
- Transfert de masse par diffusion moléculaire et par convection
 - Équations de bilan pour un mélange
 - Problème typique de diffusion de matière

BIBLIOGRAPHIE

- Incropera, F. P., DeWitt, D. P., Bergman, T. L., & Lavine, A. S. Fundamentals of Heat and Mass Transfer. John Wiley & Sons.
- Bird, R. B., Stewart, W. E., & Lightfoot, E. N. Transport Phenomena. John Wiley & Sons.
- Welty, J. R., Wicks, C. E., Wilson, R. E., & Rorrer, G. L. Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer. John Wiley & Sons.

PRE-REQUIS

- Maîtrise des bases de la thermodynamique.
- Connaissances fondamentales en mécanique des fluides.
- Compétences en calcul différentiel et équations différentielles.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65QE5
ECTS : 0.5

HORAIRES

Cours : 6
TD : 0
TP : 0
Total : 6

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Evaluation individuelle Présentation orale

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Fabrice DOUBLET
fabrice.doublet@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.2-QEB

MATIÈRE : TES 2 : Nouveaux modèles économiques et de gouvernance

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Ce cours a pour objectif d'explorer les transformations des modèles économiques et des pratiques de gouvernance dans un contexte marqué par les défis environnementaux, sociaux et technologiques.

Acquis d'apprentissage visés

— Intégrer les enjeux d'une transition écologique juste, équitable et inclusive

PROGRAMME

— Influence historique des modèles économiques sur la soutenabilité du développement — Principaux modèles économiques émergents en faveur du développement durable des territoires (économie collaborative, économie circulaire, économie de la fonctionnalité, etc.) — Principaux modèles de gouvernance d'entreprises et leurs évolutions — Impact de la transformation numérique, sociale et sociétale dans les modèles de gouvernance émergents

BIBLIOGRAPHIE

Développement durable des territoires : la voie de l'économie de la fonctionnalité et de la coopération – Ademe

PRE-REQUIS

- Connaissances de base en économie et en gestion des organisations.
- Compréhension des principes fondamentaux du développement durable et de la responsabilité sociétale des entreprises (RSE).
- Maîtrise des notions élémentaires d'analyse des systèmes socio-économiques et des acteurs territoriaux.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65QE6
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 2
TD : 12
TP : 0
Total : 14

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Evaluation individuelle Présentation orale

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours Outil TEC-Tec

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Simon CHAUVAT
chauvat@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.2-QEB

MATIÈRE : TES 2 : ACV et bilan carbone

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Ce cours vise à sensibiliser les apprenants aux méthodes d'évaluation carbone sur des matériaux et produits. Dans un second temps, ils apprendront également à faire une évaluation carbone sur un bâtiment et trouver des solutions pour limiter l'impact carbone de l'acte de construire.

Acquis d'apprentissage visés

Eco Concevoir et optimiser des bâtiments à faible impact

PROGRAMME

Vous travaillez dans un BET spécialisé en étude carbone et un architecte souhaite optimiser une opération de logement dont il est MOE. Votre mission est d'évaluer et de conseiller cet architecte dans la réduction de l'empreinte carbone de son bâtiment.

BIBLIOGRAPHIE

Guide PREBAT Réunion, ADEME Ressources, Philippe Bihouix

PRE-REQUIS

- Connaissances de base en développement durable et en enjeux environnementaux.
- Maîtrise des notions fondamentales de chimie et de thermodynamique.
- Connaissances élémentaires en analyse des procédés et en bilans de matière et d'énergie.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65EF1
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 12
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Suivi des performances et mise en place d'objectifs personnels.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Documentations

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Thomas BARBEREAU
thomas.barbereau@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.3-EFFI

MATIÈRE : Sport

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Ce cours vise à promouvoir la santé, le bien-être, et les valeurs du sport à travers la pratique d'activités physiques variées, en renforçant leur capacité à travailler en équipe et à se surpasser. À travers une variété d'activités sportives et de jeux coopératifs, les étudiants seront encouragés à développer des compétences interpersonnelles essentielles telles que la communication, la collaboration, et le leadership.

Acquis d'apprentissage visés

- Communiquer à l'oral, en s'adaptant au niveau des connaissances techniques de ses interlocuteurs
- Organiser le projet selon les méthodologies de gestion de projet.

PROGRAMME

- Initiation et préparation physique
- Sports collectifs et esprit d'équipe
- Sports individuels et développement personnel
- Santé et prévention

BIBLIOGRAPHIE

- Jonny Wilkinson, Mémoires d'un perfectionniste, 2012
- Horn Mike, Vouloir toucher les étoiles, 2016
- Grégoire Chevnard, De mon canapé à la course la plus dure au monde, 2018

PRE-REQUIS

Pas de prérequis.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65EF2
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 8
TD : 24
TP : 4
Total : 36

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Devoirs en salle - Devoirs maison - Travaux Pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Annales exam - Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES S
jean.castaing-lasvignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.3-EFFI

MATIÈRE : Génie climatique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Savoir dimensionner un réseau de traitement de l'air (production et distribution)

Acquis d'apprentissage visés

Maitriser les opérations unitaires de traitement de l'air Maitriser le calcul des pertes de charge et l'équilibrage des réseaux de fluide

PROGRAMME

- Traitement de l'air
 - Introduction/Contexte
 - Air humide
 - Propriétés thermodynamique
 - Diagramme psychrométrique, construction et utilisation
 - Opérations unitaires (filtration, chauffage, refroidissement, humification, déshumidification, mélange)
 - Calcul des charges (résidentiel et industriel)
 - Filtration et dépollution de l'air
 - Conclusions, perspectives
- Distribution
 - Equation de Bernoulli généralisée
 - Ecoulement isotherme, pas d'échangeur
 - Présence d'un échangeur ou température non-uniforme
 - Fluide parfait application à la mesure de débit
 - Tube de Pitot
 - Phénomène de Venturi
 - Ecoulement en conduite des fluides réels (newtoniens), pertes de charges
 - Régime établi
 - Notion de pertes de charge
 - Pertes de charge régulières
 - Conduites non cylindriques
 - Pertes de charge singulières
 - Equilibrages de réseaux
 - Etudes de cas

BIBLIOGRAPHIE

- RECNADEL-SPRENGER, Manuel pratique du génie climatique, PYC Edition, Paris, 1995
- ASHRAE Handbook : 1989 Fundamentals
- Guide de l'AICVF, Aéraulique : Principes de l'aéraulique appliqués au génie climatique, PYC Edition, Paris, 1991
- IDELCHICK Handbook of hydraulic resistance

PRE-REQUIS

- Maîtrise des bases de la thermodynamique appliquée.
- Connaissances fondamentales en mécanique des fluides.
- Connaissances de base en transferts de chaleur.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65EF3
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 1
TD : 3
TP : 8
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Apprentissage par projet (résolution d'un problème) Présentation orale Remise d'un rapport

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt) Etudes de cas

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Fabrice DOUBLET

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.3-EFFI

MATIÈRE : Méthodologie d'Analyse et de Résolution de Problèmes

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Maîtriser un ensemble de méthodes et d'outils permettant d'analyser une situation à améliorer et à formaliser un plan d'actions appropriées.

Acquis d'apprentissage visés

Connaitre les principales méthodes et outils de résolution de problèmes Savoir décrire un problème (QOQCCP, PARETO) Savoir analyser et identifier les causes racines d'un problème (5M, 5 Pourquoi, etc.) Être capable de produire et sélectionner des idées : brainstorming, matrice de décision Savoir élaborer et suivre un plan d'actions d'amélioration

PROGRAMME

Qu'est-ce qu'un problème ? Méthodes de résolutions de problèmes : DMAIC, A3, 8D) Focus sur la méthode 8D et outils associés Brainstorming, QOQCCP, PARETO, Diagramme cause/effet, 5 Pourquoi, arbre des causes, arbre des solutions, matrice de décision, vote pondéré, GANTT, objectifs/indicateurs SMART Gestion d'un groupe de travail (rôles : animation, secrétariat, gestion du temps, logistique) Etude de cas : par groupe de 4/5 étudiants

BIBLIOGRAPHIE

Rémi Bachelet - MOOC MARP <https://gestiondeprojet.pm/>

PRE-REQUIS

- Maîtrise des notions fondamentales de mathématiques et de logique.
- Connaissances de base en analyse de données et en résolution de problèmes techniques.
- Compétences élémentaires en communication écrite et travail en équipe.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65EF4
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 0
TD : 4
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Les compétences seront évaluées à partir des éléments fournis dans le livrable, et précisés en amont aux élèves ingénieurs.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Ensemble des documents utilisés à l'occasion des enseignements des ressources mobilisées. Si besoin, de nouvelles références documentaires seront fournies.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean CASTAING-LASVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.3-EFFI

SAÉ

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CETTE SAÉ

Compétence visée

1. Réaliser un bilan thermique, énergétique et carbone
2. Réaliser un audit et analyser une structure de consommation (environnement, eau, énergie) en secteur tertiaire ou industriel ou commercial
3. Choisir et prédimensionner les systèmes adaptés
4. Connaître les cadres réglementaires et les enjeux énergétiques (neuf/rénovation)

Niveau évalué

Diagnostiquer et évaluer le besoin et réaliser le prédimensionnement de systèmes simples

SITUATION

Vous êtes stagiaire dans un bureau d'étude Fluides et vous devez diagnostiquer un bâtiment existant et proposer des solutions techniques (chauffage et refroidissement) plus efficaces, moins énergivores et respectueuses de l'environnement.

LIVRABLES ATTENDUS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

- LIVRABLES
 - Feuille de calcul bilan
 - 1 Feuille de calcul par prédimensionnement
 - 1 Outil d'aide à la comparaison
 - 1 analyse de scénario
 - Rapport final écrit
 - Présentation au client

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

- Un professionnel (Client)
- Enseignant en énergétique
- Enseignant en systèmes
- Enseignant en outils pour l'ingénieur

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65EF5
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 6
TD : 18
TP : 4
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Devoirs en salle - Devoirs maison - Travaux Pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Annales exam - Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lavignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.3-EFFI

MATIÈRE : Production de froid et de chaleur

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Maîtriser les cycles de production de chaleur et de froid (analyse et dimensionnement)

Acquis d'apprentissage visés

Maîtrise de la production frigorifique et calorifique appliquée aux bâtiments.

PROGRAMME

- Les échangeurs de chaleur
 - Introduction
 - Les échangeurs école (co-courant pur et contre-courant pur)
 - Les échangeurs industriels, méthodes de dimensionnement
 - Méthode du DTLM
 - Méthode de l'efficacité - NUT
- Les réseaux d'échangeurs
- Production frigorifique
 - Introduction/Contexte
 - Fluides frigorigènes, diagrammes
 - Compression mécanique de vapeur (cycles mono étagés, bi-étagés)
 - Impacts environnementaux et économiques
- Production de chaleur
 - Introduction/Contexte
 - Chaudières, PAC
 - Production d'ECS

BIBLIOGRAPHIE

- F. Meunier et al. Froid industriel, DUNOD, ISBN978-2-10-0511404-5
- ASHRAE Handbook : 1989 Fundamentals
- Echangeurs thermiques. Jacques PADET. ISBN : 2-225-84256-6

PRE-REQUIS

- Maîtrise des bases de la thermodynamique.
- Connaissances fondamentales en transferts de chaleur.
- Connaissances de base en mécanique des fluides.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65EF6
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 0
TD : 0
TP : 0
Total : 0

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de soutenance orale (à mi-parcours, final), note livrable écrit (tuteur école), note entreprise

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports académiques, documents techniques, ressources spécifiques,...

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean CASTAING LASVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.3-EFFI

MATIÈRE : Projet

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les élèves-ingénieurs réalisent ce projet en binomes, sous le double tutorat académique et d'entreprise. Ce travail leur permet de réfléchir sur un problème concret en lien avec la spécialité bâtiment et énergie

Acquis d'apprentissage visés

- Apprendre à analyser le périmètre d'étude en échange .
- Etre capable de mettre en place un cadrage et répondre à un cahier des charges (échange sur les besoins et attentes de la commande de l'entreprise)
- Identifier les besoins
- Identifier et dimensionner les équipements.
- Planifier le travail selon une démarche structurée.
- Apporter une ou plusieurs solutions au problème posé
- Réaliser un prototype (virtuel ou réel) correspondant au besoin
- Ecrire un rapport technique et scientifique et savoir présenter l'ensemble des livrables du projet.

PROGRAMME

- Apprendre à analyser le périmètre d'étude en échange .
- Etre capable de mettre en place un cadrage et répondre à un cahier des charges (échange sur les besoins et attentes de la commande de l'entreprise)
- Identifier les besoins
- Identifier et dimensionner les équipements.
- Planifier le travail selon une démarche structurée.
- Apporter une ou plusieurs solutions au problème posé
- Réaliser un prototype (virtuel ou réel) correspondant au besoin
- Ecrire un rapport technique et scientifique et savoir présenter l'ensemble des livrables du projet.

BIBLIOGRAPHIE

- Kerzner, H. Project Management : A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. John Wiley & Sons.
- PMI (Project Management Institute). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). PMI.
- Meredith, J. R., Mantel, S. J., & Shafer, S. M. Project Management : A Managerial Approach. John Wiley & Sons.

PRE-REQUIS

- Maîtrise des connaissances fondamentales acquises dans les unités d'enseignement du semestre.

- Connaissances de base en gestion de projet et en organisation du travail.
- Compétences en recherche documentaire, analyse et communication technique.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65PR1
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours : 5
TD : 15
TP : 8
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Devoirs en salle - Devoirs maison - Travaux Pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Annales exam - Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.4-PROEN

MATIÈRE : Solaire thermique 1 : technologie et dimensionnement

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

A l'issu de cet enseignement, les élèves doivent maîtriser aussi bien les aspects techniques, environnementaux et réglementaires liés aux énergies renouvelables solaires thermiques

Acquis d'apprentissage visés

Savoir analyser et dimensionner un système thermique solaire

PROGRAMME

- Solaire thermique
 - Aspects techniques
 - Technologie de capteurs solaires (plan, sous vide, sans vitrage)
 - Systèmes de production d'ECS solaire individuels et collectifs
 - Aspects environnementaux
 - Intérêt du solaire, apport des EnR
 - Facture énergétique, impact social et économique, spécificités réunionnaises
 - Réglementation
 - Cas d'entreprise

BIBLIOGRAPHIE

- Soteris A. Kalogirou. Solar Energy Engineering. Processes and Systems, 2nd Edition. 2013 ISBN : 9780123972569
- John A. Duffie, William A. Beckman. Solar Engineering of Thermal Processes, 4th Edition, 2013, ISBN : 978-0-470-87366-3

PRE-REQUIS

- Maîtrise des bases de la thermodynamique et des transferts de chaleur.
- Connaissances fondamentales en rayonnement solaire et énergétique.
- Compétences en calcul scientifique et dimensionnement des systèmes énergétiques.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65PR2
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 8
Total : 24

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note de projet + 1 note de CC

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports académiques, documents techniques, ressources spécifiques,...

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

David THERINCOURT
David-Pascal.Therincourt@ac-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.4-PROEN

MATIÈRE : Conversion électrique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Acquérir la maîtrise des connaissances et des pratiques pour encadrer des projets liés à la distribution, l'utilisation et la conversion de l'énergie électrique en Basse Tension

Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de déterminer les grandeurs électriques et de justifier le choix de matériel dans une installation en BT

PROGRAMME

- Electricité
 - Les bases en électricité
 - Qualité de l'énergie électrique
 - Les puissances électriques
 - Circuits à courants alternatifs triphasés
 - Circuits en régimes déformés
 - Réseaux électriques
 - Protection des biens et des personnes
 - Calcul des courants de court circuit
 - Extraits de normes et règles de schématisation
- Electrotechnique
 - Circuits magnétiques et transformateurs
 - Alternateur, machine synchrone et asynchrone

BIBLIOGRAPHIE

Les cahiers techniques, Schneider Electric Electrotechnique. L. Lasne (Dunod 2008) Electrical and electronic technology. Hughes (Pearson 2008) tenth edition Norme NF C15-100 AFNOR Electrosystèmes. H. Ney (Nathan Technique 1996)

PRE-REQUIS

- Maîtrise des bases de l'électricité et des circuits électriques.
- Connaissances fondamentales en électromagnétisme.
- Compétences en mathématiques appliquées et analyse des systèmes électriques.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65PR3
ECTS : 3

HORAIRES

Cours : 0
TD : 20
TP : 10
Total : 30

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Évaluation interne : Mise en situation sur des compétences professionnelles 2 contrôles au minimum par semestre Évaluation externe : TOEIC S8/S9

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Anglais général : Sujets d'actualité, presse, Internet Anglais de spécialité : Ressources techniques et scientifiques Anglais à visée professionnelle : CV, Lettre de motivation, courriel Annales du TOEIC

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Edel LYNCH
edel.lynch@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.4-PROEN

MATIÈRE : Anglais

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Cet enseignement dispensé en langue anglaise, vise à développer des compétences pragmatiques, socioculturelles et linguistiques du CECRL dans les quatre activités de communication langagière, grâce à des modalités pédagogiques variées en CM / TD interactifs et TP pratiques. Des activités de compréhension orale et écrite, des productions écrites (essais, synthèses, mémo, rapport de stage) et orales (exposés, projets de groupe, improvisations, discussions et débats) préparent les étudiants à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel tout en développant l'esprit critique.

Acquis d'apprentissage visés

- Comprendre à l'oral et à l'écrit
- S'exprimer à l'écrit
- Argumenter, expliquer, persuader, nuancer à l'oral
- Utiliser des documents techniques et scientifiques
- Préparer le TOEIC : Niveau 2 (B1.2)

PROGRAMME

- Compréhension de documents à l'écrit et à l'oral
- Rédaction d'une synthèse à partir d'une série de documents oraux et écrits
- Interaction, discussion, défendre un point de vue, débat
- Correction grammaticale – syntaxe avancée, mots de liaison niveau 1, structures argumentatives
- Rythme et prosodie de l'anglais
- Registre formel niveau 1

BIBLIOGRAPHIE

- Documents authentiques écrits et oraux, Internet, ressources télévisées, presse étrangère, outils numériques, outils linguistiques
- Global Exam, British Council, BBC Learning English, VoA, dictionnaires unilingues.
- Annales de TOEIC.
- Sites web des organisations internationales et européennes d'ordre général et spécifique :
 - Général : UN, WHO, WEF, IMF, WTO, World Bank...
 - Spécifique : IEEE, IETF, NIST, ENISA, NCSC...

PRE-REQUIS

Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. Peut se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue cible est parlée. Peut produire un discours simple et

cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt. Peut raconter un événement, une expérience ou un rêve, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement les raisons ou explications pour un projet ou une idée.

IDENTIFICATION

Code matière : E3B65PR4
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 0
TD : 0
TP : 0
Total : 0

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Entretiens individuels réguliers avec un enseignant tuteur désigné

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Référentiel de compétences de la spécialité Livrables issus des SAE Outil informatique support du portfolio

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE6.4-PROEN

MATIÈRE : Portfolio

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

L'objectif de cette matière est d'accompagner l'élève ingénieur dans la construction de son portefeuille de compétences, tout au long de sa scolarité à l'école, afin de construire son profil, en lien avec son projet professionnel.

Acquis d'apprentissage visés

Développer la capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels.

PROGRAMME

- Appropriation de la démarche compétences et de l'outil portfolio
- Importation d'éléments de preuves (traces) justifiant la validation du niveau de compétences de la première année du cycle ingénieur
- Réflexion sur le projet professionnel : dans quelle(s) compétence(s) l'élève ingénieur souhaite-t-il inscrire sa carrière
- Valorisation éventuelle d'actions extra-scolaires
- Construction du projet professionnel (S5, 30 min)

BIBLIOGRAPHIE

—

PRE-REQUIS

—

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE3-EC1
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 8
TD : 12
TP : 0
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Devoirs en salle - Devoirs maison - Tra-
vaux Pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Annales exam -
Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-
reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-EFFI

MATIÈRE : Stockage d'énergie

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Dimensionner et analyser des systèmes énergétiques complexes

Acquis d'apprentissage visés

Maîtrise des systèmes énergétiques complexes

PROGRAMME

- Les systèmes de stockage d'énergie
 - Les charges énergétiques
 - Le stockage et les différents moyens de stocker
 - Le stockage mécanique
 - Le stockage magnétique
 - Le stockage thermique
 - Le stockage d'hydrogène
- Comparaison des différentes techniques

BIBLIOGRAPHIE

- L. Borel Thermodynamique et énergétique
- M. Feidt. Énergétique, DUNOD ISBN 2 10 049066 4
- Traité de Génie Civil de l'école polytechnique fédérale de Lausanne, volume 21 : Systèmes énergétiques ISBN-13 : 978-2880744649

PRE-REQUIS

- Thermodynamique
- Production de froid et de chaleur
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC2
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 8
TD : 8
TP : 4
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Devoirs en salle - Devoirs maison - Travaux Pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Annales exam - Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lavignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-EFFI

MATIÈRE : Cogénération et systèmes énergétiques innovants

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Dimensionner et analyser des systèmes énergétiques complexes

Acquis d'apprentissage visés

Maîtrise des systèmes énergétiques complexes

PROGRAMME

- Les systèmes de cogénération et tri-génération
 - Les cycles producteurs de travail (Turbine à gaz et cycle vapeur)
 - Les cycles tri-thermes (absorption et adsorption)
 - Etude de cas
- Comparaison des différentes techniques

\end{itemize}

BIBLIOGRAPHIE

- L. Borel Thermodynamique et énergétique
- M. Feidt. Énergétique, DUNOD ISBN 2 10 049066 4
- Traité de Génie Civil de l'école polytechnique fédérale de Lausanne, volume 21 : Systèmes énergétiques ISBN-13 : 978-2880744649

PRE-REQUIS

- Thermodynamique
- Production de froid et de chaleur
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC3
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 4
TD : 0
TP : 16
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

livrables et présentations

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de mission, données, guides, rapports...

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Khalid ADDI

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-EFFI

MATIÈRE : Concours d'innovation

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Ce cours vise à développer la capacité des étudiants à mener à bien en groupe (7 à 12 étudiants) un projet d'innovation, relevant de résolution de problèmes, d'amélioration continue ou de conception de nouvelles solutions de rupture, en tenant compte des enjeux de durabilité

Acquis d'apprentissage visés

mobiliser et combiner les outils relatifs à la méthodologie de l'innovation acquis dans les ressources, apprendre à apprendre (compléter les outils...), travailler en groupe projet (la réflexivité commune, l'autonomie, la gestion du temps et du stress...), communiquer et convaincre

PROGRAMME

Innovation amont : Etat de l'art, étude du marché, réglementation, immersion marché, opportunités, définir objectif, début ideation

BIBLIOGRAPHIE

Selon le projet d'année

PRE-REQUIS

Gestion de projet, gestion d'enquêtes, marketing, méthodes de créativité. Ces prérequis sont acquis au préalable dans les ressources du cursus ou bien ou en cours d'année par un apprentissage autonome ou guidé.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE3-EC4
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 8
TD : 8
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean Jacques KADJO Enseignant : Anas-
thase TANGAMOUTOU
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-EFFI

MATIÈRE : Comptabilité générale

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but de ce cours est de fournir aux apprenants les bases de la comptabilité générale, couvrant les opérations courantes, l'inventaire, et l'élaboration des documents de synthèse.

Acquis d'apprentissage visés

Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise ; capacité à communiquer avec les spécialistes de la comptabilité.

Connaître les principaux documents comptables et leur cadre d'utilisation.

Connaissance des principes et méthodes de la comptabilité générale.

PROGRAMME

- Comptabilité générale de base.
- Les opérations courantes.
- L'inventaire.
- Les documents de synthèse.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Aucun

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE3-EC5
ECTS : 0.5

HORAIRES

Cours : 8
TD : 0
TP : 0
Total : 8

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 "Research Memo" (1 à 2 pages max). À partir d'un thème technique imposé, l'étudiant doit trouver deux sources fiables, les citer correctement et formuler une problématique de recherche associée.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-EFFI

MATIÈRE : Initiation à la recherche

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Différencier l'approche ingénieur de l'approche chercheur : Comprendre quand une solution standard ne suffit plus et qu'une investigation scientifique est nécessaire. Maîtriser la recherche d'information fiable : Savoir identifier une source de haute valeur scientifique (éviter le "bruit" du web). Structurer une réflexion : Savoir poser une problématique claire face à un phénomène complexe (ex : comportement thermique d'un nouveau matériau).

Acquis d'apprentissage visés

Extraire l'essentiel d'une publication : Lire "efficacement" un article scientifique (Abstrait, Conclusion, Figures) sans s'y perdre. Citer ses sources : Éviter le plagiat et respecter la propriété intellectuelle dans les rapports techniques. Argumenter par la preuve : Appuyer ses choix techniques sur des données sourcées et vérifiées.

PROGRAMME

Séance 1 (4h) : La posture scientifique et la veille L'Ingénieur et la R&D : Pourquoi la recherche est indispensable dans le bâtiment tropical (innovation matériaux, stockage énergie). Atelier "Fast-Checking" : Recherche sur Google Scholar / Techniques de veille documentaire rapide. Propriété Intellectuelle : Le b.a.-ba du brevet et du droit d'auteur. Séance 2 (4h) : Méthodologie et Analyse De la question à la problématique : Exercice pratique sur un sujet Bâtiment/Énergie. Lecture critique : Analyse collective d'une étude de cas (ex : un test de performance sur un isolant biosourcé à La Réunion). Synthèse : Comment rédiger un état de l'art express.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE3-EC6
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 2
TD : 0
TP : 0
Total : 2

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de soutenance orale (à mi-parcours, final), note livrable écrit (tuteur école), note entreprise

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports académiques, documents techniques, ressources spécifiques,...

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-EFFI

MATIÈRE : Projet

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les élèves-ingénieurs réalisent ce projet en binomes, sous le double tutorat académique et d'entreprise. Ce travail leur permet de réfléchir sur un problème concret en lien avec la spécialité bâtiment et énergie

Acquis d'apprentissage visés

- Apprendre à analyser le périmètre d'étude en échange .
- Etre capable de mettre en place un cadrage et répondre à un cahier des charges (échange sur les besoins et attentes de la commande de l'entreprise)
- Identifier les besoins
- Identifier et dimensionner les équipements.
- Planifier le travail selon une démarche structurée.
- Apporter une ou plusieurs solutions au problème posé
- Réaliser un prototype (virtuel ou réel) correspondant au besoin
- Ecrire un rapport technique et scientifique et savoir présenter l'ensemble des livrables du projet.

PROGRAMME

- Apprendre à analyser le périmètre d'étude en échange .
- Etre capable de mettre en place un cadrage et répondre à un cahier des charges (échange sur les besoins et attentes de la commande de l'entreprise)
- Identifier les besoins
- Identifier et dimensionner les équipements.
- Planifier le travail selon une démarche structurée.
- Apporter une ou plusieurs solutions au problème posé
- Réaliser un prototype (virtuel ou réel) correspondant au besoin
- Ecrire un rapport technique et scientifique et savoir présenter l'ensemble des livrables du projet.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Aucun

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE4-EC1
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 8
TD : 12
TP : 0
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus minimum

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Khalid Addi Enseignant : Aline SCRIVA

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-PROEN

MATIÈRE : Systèmes logistiques

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but de ce cours est de doter les apprenants des compétences nécessaires pour modéliser et optimiser les unités de production, en abordant des concepts clés tels que les RdP, l'algèbre linéaire, la compétitivité, la gestion des stocks, le Lean manufacturing, et les méthodes d'ordonnancement, tout en tenant compte des spécificités des entreprises insulaires.

Acquis d'apprentissage visés

Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise sous l'angle de la gestion de production. Être capable de modéliser dans le formalisme RdP (Réseau de Petri) des unités de production ainsi que leurs insertions dans une chaîne logistique (supply chain). Gérer dans ce formalisme les kanbans des ordres internes de fabrication ainsi que ceux des commandes client et fournisseur (introduction aux ERP).

Mettre à disposition des Elèves ingénieurs les bases nécessaires à la gestion d'une unité de production dans l'optique Lean manufacturing / Lean management.

PROGRAMME

- Etude des RdP, propriétés, invariants et algèbre linéaire. Modélisation d'unités de production, signification des invariants sur le contrôle des stocks et des encours.
- Entreprise, contexte régional, européen et mondial.
- Compétitivité : productivité et innovation - Indicateurs.
- Plans d'entreprise : PIC, PDP, PDF, besoins nets, besoins bruts
- Gestion des stocks et des approvisionnements – spécificité des entreprises insulaires.
- Flux poussé et flux tendu, MRP, Juste à temps.
- Lean manufacturing, valeur ajoutée pour le client et Lean management.
- Outils du Lean (5S, 3M, 6 sigma, SMED, Kaizen, Kanban, Poka Yoké... TSP).
- Quelques méthodes d'ordonnancement.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE4-EC2
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours :	4
TD :	8
TP :	0
Total :	12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note de contrôle continu

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Fascicule de cours et de TD, Jupyter notebooks

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-PROEN

MATIÈRE : Photovoltaïque 2 : Modélisation et indicateurs de performance

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Modéliser et simuler la production d'énergie d'une installation PV. Estimer les indicateurs de performances. Comprendre la contributions des paramètres qui influent les performances.

Acquis d'apprentissage visés

- S'adapter aux contraintes techniques liées au site (ZNI, ...)
- Concevoir un système de production hybride

PROGRAMME

Modelling of POA irradiance Modelling of PV array Modelling of inverters Modelling of PV systems with the PVWatts model

BIBLIOGRAPHIE

<https://pvlib-python.readthedocs.io/en/stable/>

PRE-REQUIS

Photovoltaïque 1 : technologie et dimensionnement Conversion électrique Ressource solaire

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE4-EC3
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 4
TD : 0
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Présentation (support et oral) en anglais

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Plans

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-PROEN

SAE

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CETTE SAÉ

Compétence visée

NAN

Niveau évalué

Dimensionner une installation EnR hybride et déterminer ses performance économique et environnementale

SITUATION

typologie, les bases de données, les équations de recherche, la vérification des ressources

LIVRABLES ATTENDUS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

NAN

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Photovoltaïque 1 : technologie et dimensionnement Solaire thermique 1 : technologie et dimensionnement, Conversion électrique Ressource solaire Stockage d'énergie

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE4-EC4
ECTS : 3

HORAIRES

Cours : 0
TD : 20
TP : 10
Total : 30

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Évaluation interne Mise en situation sur
des compétences professionnelles 2
contrôles au minimum par semestre Éva-
luation externe : TOEIC S8/S9

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Anglais général : Sujets d'actualité,
presse, internet Anglais de spécialité :
Ressources techniques et scientifiques
Anglais à visée professionnelle : CV, Lettre
de motivation, courriel Annales du TOEIC

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Edel LYNCH
edel.lynych@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-PROEN

MATIÈRE : Anglais

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Cet enseignement dispensé en langue anglaise, vise à développer des compétences pragmatiques, socioculturelles et linguistiques du CECRL dans les quatre activités de communication langagière, grâce à des modalités pédagogiques variées en CM / TD interactifs et TP pratiques. Des activités de compréhension orale et écrite, des productions écrites (essais, synthèses, mémo, rapport de stage) et orales (exposés, projets de groupe, improvisations, discussions et débats) préparent les étudiants à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel tout en développant l'esprit critique.

Acquis d'apprentissage visés

- Comprendre à l'oral et à l'écrit
- S'exprimer à l'écrit et à l'oral (production en continu et en interaction)
- Utiliser des documents d'ordre techniques et professionnels
- Préparer le TOEIC : Niveau 3 (B2.1)

PROGRAMME

- Compréhension de documents techniques de la spécialité à l'écrit et à l'oral
- Rédaction du rapport de stage, niveau 1
- Exposés techniques et professionnelles avec diaporama, niveau 1
- Correction grammaticale – syntaxe complexe, outils rhétoriques, collocation et phrasal verbs
- Variétés linguistiques de l'anglais
- Registre formel niveau 2 : prise en compte des hiérarchies de langue.

BIBLIOGRAPHIE

Dictionnaire Cambridge/Oxford en ligne. The British Council : Learn grammar. Annales de TOEIC. Sujets d'actualités, presse anglaise : The Guardian, TED, BBC, CNN, VoA

PRE-REQUIS

Niveau B2 en cours d'acquisition. Peut comprendre le contenu de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance, tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comportant de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC1
ECTS : 1

HORAIRES

Cours :	4
TD :	8
TP :	4
Total :	16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

La note finale comprend : - Contrôle continu - Note de TP POE

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentations powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

François GARDE
francois.garde@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-QEB

MATIÈRE : Gestion d'enquetes et évaluation en mode occupé

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les objectif de ce cours sont :
De savoir mener une évaluation en mode occupé.

Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de conduire une évaluation en mode occupé de bâtiments (évaluation des performances énergétiques et du confort thermique).

PROGRAMME

POST OCCUPANCY EVALUATION :

- Présentation des diverses méthodes de POE.
- Etude de cas sur plusieurs bâtiments existants.

TRAVAUX PRATIQUES :

- Evaluation en mode occupé d'un bâtiment à énergie positive. Des questionnaires confort sont remplis par les usagers. En parallèle, les conditions de confort sont mesurées dans les salles de cours et bureaux.
- Suivi des poste énergétiques et analyse d'un bâtiment à énergie positive par type d'usage.

BIBLIOGRAPHIE

Garde F. et al (2017). Solution Sets for Net-Zero Energy Buildings : Feedback from 30 Buildings worldwide. Wiley and son. ISBN :9783433030721

PRE-REQUIS

- S6 - Transferts de chaleur. Bilan de charge thermique d'un bâtiment. Confort et conception en milieu tropical. Sketchup.
- S8 - Outils logiciels en simulation énergétique. EnR Solaire.
- S9 - Outils logiciels en simulation énergétique 2.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE2-EC2
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentations powerpoint, pack Energy-Plus, plans

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Simon CHAUVAT
simon.chauvat@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-QEB

MATIÈRE : Simulation Thermique Dynamique 2

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Conception de bâtiments en ventilation naturel et en mode mixte

Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de mener une simulation énergétique d'un bâtiment multizone avec le code de calcul EnergyPlus. Ils doivent aussi être capables de présenter les résultats obtenus dans un rapport en incluant les aspects réglementaires ou incitatifs (label).

PROGRAMME

Partie I : Simulation multizone et ventilation naturelle o Modélisation multizone (inter-ambiance et hypothèses simplificatrices) o Rappel des paramètres influençant les transferts de masse au niveau des ouvertures o Modèles nodaux et modèles de ventilation naturelle o Modélisation de la ventilation naturelle : du modèle simple au modèle détaillé o Analyse critique des résultats
Partie II : Simulation et textes (réglementations et labels) o Complémentarité entre réglementation et simulation o Exemples avec le référentiel PERENE
Partie III : Projet o Optimisation architecturale d'un bâtiment multizone par application d'une réglementation ou d'un label o Simulation réaliste du comportement des usagers et des systèmes pour l'obtention d'un ratio estimatif de consommation du bâtiment o Rédaction d'un rapport d'étude

BIBLIOGRAPHIE

Energy simulation in building design. J.A. Clarke. Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001. Manual EnergyPlus version 8

PRE-REQUIS

Transferts thermiques, outils de modélisation (initiation EnergyPlus ou autre)

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC3
ECTS : 3

HORAIRES

Cours : 22
TD : 0
TP : 0
Total : 22

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 notes individuelles (SST, RSO/Ethique) 2
notes de projet (RSO/Ethique)

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours Règlementation et normes

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Fabrice DOUBLET
fabrice.doulet@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-QEB

MATIÈRE : TES 3 : SST, RSO, Ethique de l'ingénieur

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

— Savoir identifier, évaluer les risques pour la santé et la sécurité au travail et contribuer à la démarche de prévention de l'entreprise — Être en mesure d'élaborer, de mettre en oeuvre et d'améliorer une démarche de Responsabilité Sociétale dans une entreprise — Développer une pratique professionnelle éthique et responsable, tenant compte des enjeux sociétaux

Acquis d'apprentissage visés

— Réaliser le diagnostic adapté à la problématique — Collecter les données environnementales internes et externes au projet et d'analyser un site — Comprendre la chaîne de production du bâtiment

PROGRAMME

1ère Partie : Santé et Sécurité au Travail — Définitions et enjeux (humains, économiques et juridiques) et statistiques des accidents du travail et maladies professionnelles — Réglementation et principes généraux de prévention — Rôles et missions des acteurs de la santé et sécurité au travail — Evaluation des risques professionnels et Document Unique (DUE) — Principaux dangers et mesures de prévention — Mises en pratique : évaluation des risques avec Tutoprev

2ème Partie : Responsabilité Sociétale des Organisations (RSO) — Histoire du développement durable / RSE et enjeux au niveau mondial, national et régional — Mise en place d'une démarche RSE en entreprise (ISO 26000, ISO 53001) — Identification des ODD / domaines d'actions pertinents et priorisation des plans d'actions

3ème Partie : Ethique de l'ingénieur — Notions d'éthique professionnelle des ingénieurs — Méthodologie de résolution d'un dilemme éthique

BIBLIOGRAPHIE

— Code du travail — Rapports annuels de l'assurance maladie — Site web et documentation INRS, OPPBTP, réseau ANACT-ARACT — The Sustainable Development Goals Reports — Bilans des ODD à la Réunion : analyse de l'évolution des indicateurs depuis 20 ans DEAL Réunion — AFNOR NF EN ISO 26000 2010 — ISO 53001 Systèmes de management pour les objectifs de développement durable (ODD) — WFEO-Code-of-ethics-2023-10-06 — Charte éthique Ingénieurs et Scientifiques de France

PRE-REQUIS

Connaissances générales en management des entreprises

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE2-EC4
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 12
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Suivi des performances et mise en place
d'objectifs personnels.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Documentations

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Thomas BARBEREAU
thomas.barbereau@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-QEB

MATIÈRE : Sport

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Ce cours vise à promouvoir la santé, le bien-être, et les valeurs du sport à travers la pratique d'activités physiques variées, en renforçant leur capacité à travailler en équipe et à se surpasser. À travers une variété d'activités sportives et de jeux coopératifs, les étudiants seront encouragés à développer des compétences interpersonnelles essentielles telles que la communication, la collaboration, et le leadership.

Acquis d'apprentissage visés

- Communiquer à l'oral, en s'adaptant au niveau des connaissances techniques de ses interlocuteurs
- Organiser le projet selon les méthodologies de gestion de projet.

PROGRAMME

- Initiation et préparation physique
- Sports collectifs et esprit d'équipe
- Sports individuels et développement personnel
- Santé et prévention

BIBLIOGRAPHIE

- Jonny Wilkinson, Mémoires d'un perfectionniste, 2012
- Horn Mike, Vouloir toucher les étoiles, 2016
- Grégoire Chevnard, De mon canapé à la course la plus dure au monde, 2018

PRE-REQUIS

Pas de prérequis.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE2-EC5
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 16
TD : 8
TP : 4
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 notes de Controle Continu

SUPPORT PEDAGOGIQUE

présentation powerpoint et polycopié

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-QEB

MATIÈRE : Reglementations handicap et incendie

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Introduction de la réglementation et des barrières techniques Applications de de la réglementation française relative à l'accessibilité des handicapés sur un bâtiment

Acquis d'apprentissage visés

Maitrise des aspects techniques et l'application de la réglementation incendie

PROGRAMME

- Risque incendie dans les bâtiments.
- Solutions techniques pour lutter contre le risque feu.
- Textes réglementaires en vigueur.
- Application à des cas concret des bâtiments
- Handicap et ergonomie des bâtiments.
- Solutions techniques pour l'accessibilité aux personnes handicapées.
- Textes réglementaires en vigueur.
- Application à des cas concret des bâtiments.

BIBLIOGRAPHIE

Règlement de sécurité incendie commenté des ERP Dispositions générales - instructions techniques Auteurs : Socotec, Laurent Van Hinte, Thierry Kremer Éditeur : Le Moniteur

PRE-REQUIS

Cours de transfert thermique et de mécanique des fluides

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE2-EC6
ECTS : 0.5

HORAIRES

Cours : 8
TD : 8
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Contrôle Continu (40%) : Participation orale et exercices de rédaction courts en séance. Évaluation Finale (60%) : * Oral (30%) : Simulation d'une réunion de chantier ou présentation d'un business plan (5-10 min). Écrit (30%) : Rédaction d'une réponse formelle à une problématique client (Email complexe ou mémo).

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Articles de presse (Financial Times, The Economist), podcasts business et vidéos techniques.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-QEB

MATIÈRE : Anglais des affaires

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Transmettre les codes de la communication professionnelle : Apprendre les registres de langue (formel/informel) et les spécificités culturelles du monde des affaires anglophone. Fournir les outils de la réunion et de la négociation : Donner les structures de phrases types pour présider, argumenter, interrompre ou conclure un échange. Initier à la rédaction technique et commerciale : Enseigner la structure standard des emails, mémos et rapports d'activité en anglais. Développer l'aisance orale en public : Préparer l'étudiant à présenter un projet de manière structurée et convaincante (Pitch). Renforcer le lexique "Business & Management" : Introduire les termes liés à la finance d'entreprise, aux ressources humaines et à la gestion de projet.

Acquis d'apprentissage visés

Compétences Linguistiques & Opérationnelles : Rédiger des écrits professionnels sans erreur de registre : Répondre à un client, un fournisseur ou un partenaire avec le ton adéquat (ex : gestion d'un litige ou demande de devis). Interagir en réunion internationale : Être capable de suivre l'ordre du jour, d'exprimer un accord/désaccord nuancé et de synthétiser des décisions prises à l'oral. Réaliser un "Elevator Pitch" : Présenter son profil d'ingénieur Bâtiment & Énergie ou une innovation technique en moins de 3 minutes de façon percutante. Compétences Transversales (Soft Skills) : Négocier en contexte interculturel : Adapter sa communication aux interlocuteurs anglophones (directness vs politeness). Gérer l'imprévu à l'oral : Reformuler une idée ou poser des questions de clarification pour maintenir la communication malgré des lacunes lexicales.

PROGRAMME

1. Corporate Identity & Career : Présentation d'une entreprise (structure, valeurs, secteur BTP/Énergie). Simulation d'entretien d'embauche et Elevator Pitch.
2. Effective Communication : Codes de l'emailing professionnel, appels téléphoniques et visioconférences. L'art de la synthèse et de la courtoisie (Polite requests).
3. Meetings & Negotiations : Vocabulaire des réunions : ouvrir une séance, donner son opinion, interrompre, conclure. Techniques de négociation de base.
4. Project Management : Présentation technique d'un projet (Building & Energy). Gestion des délais, des imprévus et compte-rendu d'avancement.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Anglais niveau B2

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE1-EC1
ECTS : 0.5

HORAIRES

Cours : 8
TD : 8
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus minimum

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean Jacques KADJO Enseignante : Jas-
mine HYPPOLITE
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-STRUC

MATIÈRE : Droit du travail et des affaires

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but de ce cours est d'acquérir une compréhension approfondie du droit du travail et du droit des affaires, en se concentrant sur la négociation et la gestion des contrats, ainsi que sur les aspects juridiques liés à l'organisation et à la régulation des entreprises, y compris la prévention des défaillances et le droit de la concurrence.

Acquis d'apprentissage visés

Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise.

PROGRAMME

Droit du travail

- La négociation des contrats.
- Les différents contrats : fourniture de biens et prestation de services.
- Les clauses contractuelles particulières.
- Le contentieux contractuel.

Droit des affaires

- Le mécanisme juridique général.
- L'encadrement juridique de l'activité de l'entreprise.
- L'organisation juridique des entreprises.
- Les défaillances des entreprises : prévention, procédures collectives.
- Le droit de la concurrence.

BIBLIOGRAPHIE

Documents de l'INRS

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE1-EC2
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 8
TD : 16
TP : 0
Total : 24

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-STRUC

MATIÈRE : Descente de charge et contreventement

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Intriduction aux Eurocodes 0 et 1/ Déterminer les charges appliquées sur une structure simple (G,Q,W,Sn) Calculer des différentes combinaisons de charges (ELU, ELS) - Notion de courbe enveloppe Analyser et calculer la descente de charges sur un ouvrage bâtiment Analyse du fonctionnement du contreventement d'un bâtiment en structure métallique : croix de Saint André, poutre au vent, buton.,lierne.

Acquis d'apprentissage visés

Compétence STRUC - Niveau 2

PROGRAMME

Intriduction aux Eurocodes 0 et 1/ Les charges appliquées sur une structure simple (G,Q,W,Sn) - Calcul et modélisation Les combinaisons de charges (ELU, ELS) - Notion de courbe enveloppe Descente de charges,, surface d'influence, réduction des charges d'exploitation EC1 Contreventement d'uns structure métallique (lierne, croix St andré, Poutre au vent)

BIBLIOGRAPHIE

Eurocodes 0 et 1

PRE-REQUIS

Cours 3A : Techniques de construction (plan d'exécution), structure isostatique, structure hyperstaique, SAe Struc 1

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE1-EC3
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 4
TD : 0
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Les apprentissages critiques seront évalués à partir des éléments fournis dans les livrables, par le biais d'une grille critériée présentée en amont aux élèves ingénieurs et d'une présentation orale

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Ensemble des documents utilisés à l'occasion des enseignements. Si besoin, de nouvelles références documentaires pourront être mobilisées.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-STRUC

SAE

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CETTE SAE

Compétence visée

Compétence STRUC - Niveau 2 Dimensionner la structure simple d'un bâtiment dans son ensemble

Niveau évalué

Compétence STRUC - Niveau 2 Concevoir et dimensionner la structure des ouvrages de type bâtiment notamment en milieu extrême

SITUATION

1. identifier en amont les contraintes architecturales, réglementaires et environnementales.
2. Calculer des actions mécaniques et réaliser une descente de charge
3. Justifier réglementairement les sections d'une structure simple (béton armé, métal, bois)
4. Produire différents plans pour un élément simple de structure (coffrage, équarrissage)

LIVRABLES ATTENDUS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

Eurocodes 0, 1, 2 et 5

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Eurocodes 0, 1, 2 et 6

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE1-EC4
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 12
TD : 16
TP : 0
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 DS et 1 mini-projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-STRUC

MATIÈRE : Structure béton armé

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Connaître et maîtriser toutes les notions théoriques et pratiques permettant de dimensionner des structures en béton selon l' Eurocode 2 (traction, compression avec flambement, flexion simple et composée)

Acquis d'apprentissage visés

Compétence STRUC - Niveau 2 Dimensionnement et vérifications de tous éléments en béton armé d'une structure type bâtiment

PROGRAMME

• Généralité • Les matériaux du béton armé • Durabilité et enrobage des armatures • Actions et sollicitations • Adhérence acier-béton • Les tirants • Les poteaux • Les poutres rectangulaires en flexion simple à l'ELU • Les poutres en té en flexion simple à l'ELU • Vérifications des contraintes à l'ELS • Epure d'arrêt de barres • Sollicitations tangentes en flexion simple - Effets de L'Effort tranchant • Les dalles en BA • Les semelles filantes et rectangulaires • La flexion composée

BIBLIOGRAPHIE

Pratique de l'eurocode 2 - Jean Roux Maîtrise de l'eurocode 2- Jean Roux Calcul des structures en béton - Jean-Marie Paillé

PRE-REQUIS

Cours de mathématique. Cours de mécanique des structures isostatiques et hyperstatiques. Cours Descente de charge et contreventement

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S7-UE1-EC5
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 12
TD : 12
TP : 2
Total : 26

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 DS et 1 mini-projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-STRUC

MATIÈRE : Structure métallique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Connaître et maîtriser toutes les notions théoriques et pratiques permettant de dimensionner des structures en métal selon l'Eurocode 3.

Acquis d'apprentissage visés

Compétence STRUC - Niveau 2 Dimensionnement et vérifications de tous éléments en métal d'une structure type hangar, gymnase...

PROGRAMME

• Matériaux • Bases de calculs de l'EC3 • Résistance sections transversales sans instabilités • Le flambement • Le déversement • Prise en compte des instabilités en flexion • Organigrammes • Les assemblages • Le voilement • Calculs d'éléments d'un bâtiment métallique

BIBLIOGRAPHIE

Calcul et dimensionnement selon les Eurocodes 3 et 4 de Jacques Brozzetti et Pierre Bourrier Calcul des structures métalliques selon l'Eurocode 3 de Jean Morel

PRE-REQUIS

Cours de mathématique. Cours de mécanique des structures isostatiques et hyperstatiques. Cours Descente de charge et contreventement

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S7-UE1-EC6
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 10
TP : 0
Total : 10

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1. Chinois ou espagnol Au moins deux contrôles continus. ### 2. Anglais renforcé Évaluation interne : Mise en situation sur des compétences professionnelles : Anglais TOEIC 1 contrôle par semestre Évaluation externe : TOEIC S8/S9

SUPPORT PEDAGOGIQUE

1. Chinois ou espagnol (Diaporamas et fiches de travaux dirigés). ### 2. Anglais renforcé (Anglais général : Sujets d'actualité, presse, internet Anglais des affaires : travail, affaires, voyages, personnel, météo, annonces, publicités, gestion, finances....; Annales du TOEIC)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Axelle MALATERRE-SEPTEMBRE
axelle.malaterre-septembre@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE7-STRUC

MATIÈRE : LV2 ou anglais renforcé

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

0.0.1 1. Chinois ou espagnol

Ce cours vise à développer les compétences linguistiques, culturelles et communicatives des étudiants en langue vivante 2 (chinois ou espagnol). Il met l'accent sur l'acquisition des bases de la langue, l'aisance orale et écrite, ainsi que sur la découverte des cultures associées, afin de préparer les étudiants à des interactions dans des contextes personnels, professionnels ou académiques.

0.0.2 2. Anglais renforcé

Cet enseignement dispensé en langue anglaise, vise à développer des compétences du TOEIC. Le cours est adossé au CECRL dans les deux principales activités de communication langagière de compréhension afin de mieux comprendre les stratégies. Des activités de compréhension orale et écrite préparent les étudiants à comprendre l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel (anglais des affaires). La compréhension de la fonction sémantique de la langue est essentielle pour réussir au TOEIC (Partie 5 / QCM de grammaire)

Acquis d'apprentissage visés

0.0.3 1. Chinois ou espagnol

- Communiquer avec les différentes parties impliquées (clients, direction, utilisateurs, responsables SI, organismes -CNIL,ANSSI-), à l'écrit et à l'oral
- Assurer une communication adéquate avec les parties prenantes, incluant les clients, les administrations, les citoyens et la société civile. ### 2. Anglais renforcé
- Comprendre à l'oral et à l'écrit
- S'exprimer à l'écrit et à l'oral (en interaction en cours/ en groupes)
- Utiliser des documents d'ordre général et spécifique (anglais des affaires)
- Préparer le TOEIC : Niveau 1 (B1.1)

PROGRAMME

0.0.4 1. Chinois ou espagnol

Initiation linguistique - Constructions grammaticales élémentaires : présent de l'indicatif, adjectifs, pronoms. **Communication orale** - Techniques pour améliorer la prononciation et la fluidité orale. **Compréhension et expression écrite** - Rédaction de lettres simples ou de courriels (présentation personnelle, demande d'information). **Approfondissement linguistique et interculturel** - Étude de chansons, poèmes ou extraits littéraires adaptés au niveau. **Projet pratique et évaluation continue** - Évaluations orales et écrites régulières pour suivre la progression. ### 2. Anglais renforcé

- Compréhension de documents à l'écrit et à l'oral - Reformulation et paraphrase

- Correction grammaticale – groupe verbal, les temps, groupe nominal. - Maîtrise de phonèmes spécifiques à l'anglais, rythme et intonation - Registre de langue standard

BIBLIOGRAPHIE

0.0.5 2. Anglais renforcé

Documents authentiques écrits et oraux, Internet, ressources télévisées, presse étrangère, outils numériques, outils linguistiques – Global Exam, British Council, BBC Learning English, VoA, dictionnaires unilingues. Annales de TOEIC. Sites web de la presse courante.

PRE-REQUIS

0.0.6 1. Chinois ou espagnol

Aucun ### 2. Anglais renforcé

Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. Peut se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue cible est parlée. Peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt. Peut raconter un événement, une expérience ou un rêve, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement les raisons ou explications pour un projet ou une idée.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC1
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 4
TD : 8
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Projet de groupe : Réalisation d'un "Mini-Audit" sur un cas d'étude

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation, réglementations, études de cas

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-EFFI

MATIÈRE : Diagnostic de Performance et amélioration énergétique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Maîtriser la méthodologie de l'audit énergétique : Savoir collecter les données, analyser les factures et instrumenter un bâtiment. Réaliser des diagnostics réglementaires et techniques : Comprendre le DPE (version DOM) et les audits globaux. Modéliser et simuler l'existant : Utiliser la Simulation Thermique Dynamique (STD) pour recalculer un modèle sur la consommation réelle. Préconiser des scénarios d'amélioration : Proposer des bouquets de travaux techniquement cohérents et économiquement rentables (ROI). Intégrer le confort thermique tropical : Prioriser les solutions passives (isolation sous toiture, brasseurs d'air) avant les solutions actives.

Acquis d'apprentissage visés

Réaliser un relevé technique in situ : Utiliser des outils de mesure (caméra thermique, wattmètres, enregistreurs de température/hygrométrie). Identifier les gisements d'économie d'énergie : Prioriser les postes de consommation (Climatisation, ECS, Éclairage). Chiffrer et argumenter un programme de rénovation : Calculer le temps de retour sur investissement et l'impact carbone des solutions proposées. Conseiller le maître d'ouvrage : vulgariser des résultats techniques pour aider à la décision (ex : passage au solaire thermique, changement de centrale de traitement d'air).

PROGRAMME

1. Cadre Réglementaire & Enjeux : Contexte réunionnais, Décret Tertiaire, RTAA DOM, PERENE, objectifs de décarbonation du mix énergétique local.
2. Méthodologie de l'Audit : Préparation du site, analyse des factures, typologie des bâtiments (résidentiel vs tertiaire).
3. Instrumentation & Mesures : Utilisation pratique des outils : caméra thermique (recherche de ponts thermiques), dataloggers (température/humidité).
4. Simulation & Recalage : Principes de la STD appliquée à l'existant. Comment faire correspondre le modèle numérique à la réalité ?
5. Scénarios d'Amélioration : Isolation, protection solaire, optimisation de la climatisation, éclairage LED, pilotage intelligent.
6. Analyse Économique & Aide au choix : Coût global, aides financières (CEE, subventions régionales), rédaction du rapport de synthèse.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Transfert de chaleur, Thermodynamique, Outils logiciel en simulation énergétique 1 et 2, Réglementation et labels thermique

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC2
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 4
TP : 10
Total : 14

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

livrables et présentations

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de mission, données, guides, rapports...

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Khalid ADDI

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-EFFI

MATIÈRE : Concours d'innovation

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Ce cours vise à développer la capacité des étudiants à mener à bien en groupe (7 à 12 étudiants) un projet d'innovation, relevant de résolution de problèmes, d'amélioration continue ou de conception de nouvelles solutions de rupture, en tenant compte des enjeux de durabilité

Acquis d'apprentissage visés

mobiliser et combiner les outils relatifs à la méthodologie de l'innovation acquis dans les ressources, apprendre à apprendre (compléter les outils...), travailler en groupe projet (la réflexivité commune, l'autonomie, la gestion du temps et du stress...), communiquer et convaincre

PROGRAMME

Innovation aval : Prototypage, faisabilité, lancement

BIBLIOGRAPHIE

Selon le projet d'année

PRE-REQUIS

Gestion de projet, gestion d'enquêtes, marketing, méthodes de créativité. Ces prérequis sont acquis au préalable dans les ressources du cursus ou bien ou en cours d'année par un apprentissage autonome ou guidé.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC3
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours :	4
TD :	4
TP :	0
Total :	8

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Contrôle continu : Réalisation d'une analyse fonctionnelle complète (Pieuvre + FAST) sur un élément de construction ou un système énergétique précis.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation, TD et étude de cas

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-EFFI

MATIÈRE : Analyse fonctionnelle appliquée à l'acte de construire

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Savoir définir le besoin : Apprendre à traduire les attentes d'un maître d'ouvrage en fonctions et contraintes techniques. Maîtriser les outils de l'AF : Utiliser les diagrammes normalisés pour structurer la pensée (Bête à cornes, Pieuvre, FAST). Appliquer l'AF au cycle de vie du bâtiment : Comprendre l'interaction entre l'ouvrage et son environnement (climatique, réglementaire, humain). Optimiser la conception : Utiliser l'analyse de la valeur pour éliminer les fonctions inutiles ou trop coûteuses.

Acquis d'apprentissage visés

Établir un CDCF (Cahier des Charges Fonctionnel) : Lister les fonctions de service (principales et contraintes) d'un sous-système du bâtiment (ex : une façade, un système de ventilation). Hiérarchiser les priorités : Arbitrer entre performance énergétique, coût de construction et confort des usagers. Justifier des choix techniques : Être capable d'expliquer pourquoi une solution a été retenue en fonction des services rendus.

PROGRAMME

Séance 1 : Fondamentaux et Analyse Externe (4h) Le besoin et l'objet : Introduction à l'Analyse Fonctionnelle du Besoin (AFB). La Bête à cornes : À qui l'ouvrage rend-il service ? Sur quoi agit-il ? Le Diagramme Pieuvre : Identification des relations entre l'ouvrage et son milieu extérieur (climat tropical, énergie, maintenance, usagers, normes). Rédaction du CDCF : Caractérisation des fonctions (critères, niveaux, flexibilité).

Séance 2 : Analyse Interne et Étude de cas (4h) Le Diagramme FAST (Functional Analysis System Technique) : Passer du "Pourquoi" au "Comment" (Traduire une fonction en solution technique). Analyse de la Valeur : Relation entre le coût d'une fonction et son importance pour l'utilisateur. TD d'application : Analyse fonctionnelle d'un système spécifique à La Réunion (ex : Un brise-soleil orientable piloté ou un système de stockage d'énergie par batterie pour site isolé).

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Aucun

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S8-UE3-EC4
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 4
TD : 0
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

SUPPORT PEDAGOGIQUE

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-
reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-EFFI

SAE

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CETTE SAE

Compétence visée

Niveau évalué

SITUATION

LIVRABLES ATTENDUS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S8-UE3-EC5
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 2
TD : 0
TP : 0
Total : 2

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

SUPPORT PEDAGOGIQUE

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-EFFI

MATIÈRE : Projet

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Acquis d'apprentissage visés

PROGRAMME

· Résistance au feu

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC6
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 8
TD : 8
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Mise en situation orale : Jeu de rôle filmé ou observé (ex : mener un entretien de feedback difficile). Réflexion personnelle : Rédaction d'un "Journal de Bord du Leader" (2-3 pages) où l'étudiant analyse ses points forts et ses axes de progrès suite aux ateliers.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation, TD et étude de cas

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-EFFI

MATIÈRE : Management et leadership

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Distinguer Management et Leadership : Comprendre la différence entre l'autorité hiérarchique (le statut) et l'influence naturelle (le leader). Développer son intelligence émotionnelle : Apprendre à se connaître pour mieux interagir avec les autres (auto-évaluation, empathie). Maîtriser les outils du manager : Savoir déléguer, fixer des objectifs (SMART) et conduire un entretien de recadrage ou de motivation. Gérer les dynamiques d'équipe : Comprendre les étapes de construction d'un groupe (Forming, Storming, Norming, Performing). Initier à la gestion de conflit : Apprendre à désamorcer les tensions au sein d'une équipe projet ou sur un chantier.

Acquis d'apprentissage visés

Adapter son style de management : Savoir passer d'un management directif à un management participatif ou délégatif selon la maturité de l'interlocuteur. Animer une équipe vers un objectif commun : Fédérer autour d'une vision technique ou d'un jalon de projet. Communiquer avec assertivité : Savoir dire "non" ou exprimer un feedback constructif sans rompre la relation. Prendre des décisions en situation complexe : Arbitrer avec éthique et responsabilité.

PROGRAMME

1. Postures & Styles de Leadership : Test de profil de manager. Le modèle du management situationnel (Hersey & Blanchard).
2. Communication & Intelligence Émotionnelle : L'écoute active, la communication non-violente (CNV) appliquée au BTP.
3. Piloter la Performance Humaine : Fixer des objectifs SMART, les leviers de motivation (Maslow / Herzberg), la délégation efficace.
4. Gestion de Groupe & Conflits : Jeux de rôles : gérer un retard sur chantier ou un désaccord en bureau d'études.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Aucun

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE3-EC7
ECTS : 0

HORAIRES

Cours : 0
TD : 0
TP : 0
Total : 0

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Entretiens individuels réguliers avec un enseignant tuteur désigné

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Référentiel de compétences de la spécialité Livrables issus des SAE Outil informatique support du portfolio

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-EFFI

MATIÈRE : Portfolio

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

L'objectif de cette matière est d'accompagner l'élève ingénieur dans la construction de son portefeuille de compétences, tout au long de sa scolarité à l'école, afin de construire son profil, en lien avec son projet professionnel.

Acquis d'apprentissage visés

Développer la capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels

PROGRAMME

- Appropriation de la démarche compétences et de l'outil portfolio
- Importation d'éléments de preuves (traces) justifiant la validation du niveau de compétences de la première année du cycle ingénieur
- Réflexion sur le projet professionnel : dans quelle(s) compétence(s) l'élève ingénieur souhaite-t-il inscrire sa carrière
- Valorisation éventuelle d'actions extra-scolaires
- Construction du projet professionnel (S5, 30 min)

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC1
ECTS : 3

HORAIRES

Cours : 0
TD : 20
TP : 10
Total : 30

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Évaluation interne Mise en situation sur des compétences professionnelles 2 contrôles au minimum par semestre Évaluation externe : TOEIC S8/S9

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Anglais général : Sujets d'actualité, presse, internet Anglais de spécialité : Ressources techniques et scientifiques Anglais à visée professionnelle : CV, Lettre de motivation, courriel Annales du TOEIC

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Edel LYNCH
edel.lynych@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-PROEN

MATIÈRE : Anglais

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Cet enseignement dispensé en langue anglaise, vise à développer des compétences pragmatiques, socioculturelles et linguistiques du CECRL dans les quatre activités de communication langagière, grâce à des modalités pédagogiques variées en CM / TD interactifs et TP pratiques. Des activités de compréhension orale et écrite, des productions écrites (essais, synthèses, mémo, rapport de stage) et orales (exposés, projets de groupe, improvisations, discussions et débats) préparent les étudiants à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel tout en développant l'esprit critique.

Acquis d'apprentissage visés

- Comprendre à l'oral et à l'écrit
- S'exprimer à l'écrit et à l'oral (production en continu et en interaction)
- Utiliser des documents d'ordre techniques, scientifiques et professionnels
- Préparer le TOEIC : Niveau 4 (B2.2)

PROGRAMME

- Compréhension de documents à l'écrit et à l'oral : documents scientifiques et techniques, étude de publication scientifiques
- Rédaction du rapport de stage niveau 2
- Exposés techniques et professionnelles avec diaporama, niveau 2
- Correction grammaticale – structure argumentative, points de vue nuancés
- Travail sur l'authenticité de l'accent (Anglais / Américain)

BIBLIOGRAPHIE

Dictionnaire Cambridge/Oxford en ligne. Sujets d'actualités/presse anglaise : BBC News/CNN. Annales de TOEIC. The British Council : English for business and work.

PRE-REQUIS

Niveau B2. Peut comprendre le contenu de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comportant de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC2
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 8
TD : 12
TP : 0
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus minimum

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports de cours .pdf, .ppt et en ligne durant le cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean Jacques KADJO Enseignants : Teddy LIBELLE & Cynthia CLAIN
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-PROEN

MATIÈRE : Entrepreneuriat

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but de ce cours est de former les apprenants à la rédaction d'un plan d'affaires complet, en abordant chaque étape clé, de la définition de la mission de l'entreprise à l'analyse du marché, en passant par le modèle commercial, la concurrence, l'équipe, les finances, et la rédaction de l'executive summary.

Acquis d'apprentissage visés

compétences : être capable de structurer, de présenter son projet de création d'entreprise et de convaincre. Connaître les différentes sources de financements publics et privés mobilisables.

— Stratégie d'innovation

compétences : être capable de penser une stratégie. Reconnaître les différents types d'innovation.

PROGRAMME

Méthodologie approfondie de rédaction d'un plan d'affaires

- Mission de l'entreprise
- Problème
- Solution
- Pourquoi maintenant
- Marché
- Concurrence
- Produit
- Modèle commercial
- Equipe
- Finances Et Executive summary.

BIBLIOGRAPHIE

Start-up : L'anti-bible à l'usage des fous et des futurs entrepreneurs de Bruno Martinaud, 2012, série : Village Mondial, éd. PEARSON
Lean start-up de Eric Ries, 2012, série : Village Mondial, éd. PEARSON

Dragon Den : www.bbc.co.uk/programmes/b006vq92

Entrepreneurs pitch their business ideas to millionaires willing to invest their own cash.

PRE-REQUIS

Notions de comptabilité et d'analyse financière.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE4-EC3
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 0
TD : 12
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Devoirs en salle - Devoirs maison

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Annales exam -
Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lavignottes@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-PROEN

MATIÈRE : ENR autres que solaire

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Maitriser l'ensemble des moyens de production et de conversion d'énergie renouvelable

Acquis d'apprentissage visés

Maitriser l'ensemble des moyens de production et de conversion d'énergie renouvelable.

PROGRAMME

- Mixité énergétique et la part du renouvelable
- Production d'électricité par énergie hydraulique
 - Principe de fonctionnement et technologies
 - Caractéristiques et dimensionnement
 - Aspects réglementaires
- Production d'électricité par énergie éolienne
 - Principe de fonctionnement et technologies
 - Caractéristiques et dimensionnement
 - Aspects réglementaires
- Valorisation de l'énergie thermique des mers
 - Le SWAC (Sea Water Air Conditionning) : Principe et exemple de La Réunion
 - Production d'électricité par ETM : principe et exemple réunionnais
- Les systèmes houle-moteurs : Principe, conversion, stockage et exemple de La Réunion
- Géothermie, puits canadiens et provençaux.

BIBLIOGRAPHIE

- Gérard Sarlos, Pierre-André Haldi, Pierre Verstraete. Systèmes énergétiques (Traité de Génie Civil volume 21). EAN13 : 9782880744649
- Francis Meunier. Les énergies renouvelables. EAN13 : 9782846703031
- Le livre blanc des énergies renouvelables. syndicat des énergies renouvelables

PRE-REQUIS

- Thermodynamique
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S8-UE4-EC4
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 4
TD : 8
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

SUPPORT PEDAGOGIQUE

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-
reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-PROEN

MATIÈRE : Solaire Thermique 2 : Modélisation et indicateurs de performance

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Acquis d'apprentissage visés

PROGRAMME

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC1
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 4
TD : 8
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note étude de cas. L'évaluation porte sur des études de cas qui vont porter sur l'analyse de la conformité d'un bâtiment vis à vis de différents labels (PERENE/RT2ADOM/LEED ou autre). Le rendu exigé est un rapport d'analyse complété par une présentation orale en anglais ou en français.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Simon CHAUVAT
simon.chauvat@resiliens.re

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-QEB

MATIÈRE : Reglementation et labels thermiques

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Connaissance des réglementations et référentiel de construction passive à la Réunion, en climat tropical et plus généralement dans le monde Pratique concrète de PERENE / RTAA DOM

Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de concevoir et/ou d'analyser un projet de bâtiment par rapport à des exigences réglementaires ou de performances de labels.

PROGRAMME

Rappel de thermique (résistance thermique, facteur solaire de parois opaques, facteur solaire de paroi vitrée) Les réglementations et labels applicables dans les DOM

- La RT2ADOM ;
- L'outil PERENE ;
- La certification CERQUAL DOM ;
- ECODOM+ (Guyane).

Les différents labels thermiques en milieu tropical :

- En France, CERQUAL, Certivea, BBC Effinergie, la démarche HQE ;
- A l'international, LEED, BREAM, Green Star, NABERS etc. ;
- Présentation des Green Building Councils ;
- Avantages et inconvénients de chacun des labels.

BIBLIOGRAPHIE

Règlementation RTAA DOM Référentiel PERENE Référentiel ECODOM+ Référentiel MAYENERGIE+ Référentiel CERQUAL DOM Règlementation LEED, BREAM

PRE-REQUIS

Pas de pré-requis nécessaire

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC2
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 12
TP : 0
Total : 12

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 Contrôle Continu minimum

SUPPORT PEDAGOGIQUE

RAS

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Barbereau Thomas
thomas.barbereau@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-QEB

MATIÈRE : Sport

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

- Développer et Améliorer sa SANTE
 - S'engager dans un effort (intensité/durée)
 - Analyser et comprendre les causes et effets d'une action
- Mieux se connaître
 - Découvrir ses ressources et capacités physiques et morales
 - Améliorer sa confiance en soi en travaillant sur l'estime de soi.

Acquis d'apprentissage visés

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

PROGRAMME

- Sports de raquettes : apprentissage et perfectionnement en badminton
- Activités artistiques : découverte et mise en situation en Acrosport
- Sports collectifs : entraînement et animation en Volley Ball, Beach Volley ou Basket
- Sport Aquatique : initiation et perfectionnement en Kayak
- Activités d'entretien physique : initiation à la préparation physique générale et à la musculation.
- Sport de plein air : initiation et perfectionnement en CO (Course d'Orienta-tion) ou escalade

BIBLIOGRAPHIE

RAS

PRE-REQUIS

Aucun pré-requis

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S8-UE2-EC3
ECTS :

HORAIRES

Cours : 4
TD : 0
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

SUPPORT PEDAGOGIQUE

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

François GARDE
francois.garde@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-QEB

SAE

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CETTE SAÉ

Compétence visée

Niveau évalué

SITUATION

· Etats limites ultimes

LIVRABLES ATTENDUS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC4
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 8
TD : 0
TP : 12
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Contrôle Continu et Projet (Élaboration d'une stratégie d'exploitation-maintenance pour un bâtiment)

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports de cours .pdf, .ppt et en ligne durant le cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-QEB

MATIÈRE : Maintenance et exploitation des bâtiments

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Comprendre le cycle de vie d'un bâtiment : Appréhender le passage de la livraison (GPA) à l'exploitation courante. Maîtriser les types de maintenance : Distinguer et planifier la maintenance préventive, corrective et prédictive. Optimiser la performance énergétique : Savoir piloter les systèmes (GTB/GTC) pour maintenir les cibles de consommation (Décret Tertiaire). Connaître le cadre réglementaire : Maîtriser les obligations liées aux ERP (Établissements Recevant du Public) et à la sécurité incendie. Utiliser les outils numériques : S'initier à la GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur) et au BIM GEM (Gestion-Exploitation-Maintenance).

Acquis d'apprentissage visés

Établir un plan de maintenance : Inventorier les équipements techniques (CVC, électricité, enveloppe) et définir les fréquences d'intervention. Piloter un contrat de performance : Rédiger ou analyser un cahier des charges de prestations de maintenance (CCTP). Réaliser un audit technique : Diagnostiquer l'état d'un bâtiment et préconiser des travaux d'amélioration ou de mise en conformité. Gérer l'exploitation numérique : Exploiter les données issues de capteurs pour optimiser le confort thermique et l'énergie.

PROGRAMME

1. Introduction & Enjeux : Cycle de vie, coût global (LCC), enjeux environnementaux et financiers de l'exploitation.
2. Stratégies de Maintenance : Maintenance préventive vs corrective. Indicateurs de performance (MTBF, MTTR).
3. Réglementation & Sécurité : Registre de sécurité, contrôles réglementaires périodiques, accessibilité.
4. Exploitation Énergétique : Suivi des consommations, pilotage de la GTB/GTC, contrats de performance énergétique (CPE).
5. Outils Numériques : Introduction à la GMAO et au passage du BIM "Dossier d'Ouvrage Exécuté" (DOE) vers le BIM "Exploitation".
6. Étude de cas : Analyse d'un bâtiment réel à La Réunion (ex : un lycée ou un bâtiment de bureaux) et élaboration d'un plan d'entretien.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Techniques de constructions

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC5
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours : 12
TD : 12
TP : 16
Total : 40

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 notes Contrôles Continus et 4 travaux pratiques

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Dossier numérique : fascicules de cours, présentation, normes, réglementation et logiciels

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-QEB

MATIÈRE : Eclairagisme et acoustique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Dimensionnement de l'éclairage artificiel et évaluation de la qualité de l'éclairage naturel Evaluation des nuisances acoustiques et dimensionnement de solutions pour le bâtiment

Acquis d'apprentissage visés

Connaissances avancées pour le calcul manuel de l'illuminance sur le plan de travail d'un éclairage artificiel et la simulation numérique du confort visuel en éclairage naturel. Connaissances de bases pour l'utilisation d'un sonomètre intégrateur et la mise en œuvre de calculs réglementaires en acoustique des bâtiments dans un contexte tropical humide (recours à la ventilation naturelle traversante des locaux).

PROGRAMME

Partie théorique (cours et TD réalisés en anglais) : o Basics of lighting and daylighting : Physical quantities, units, measures, color temperature and rendering. o Artificial lighting : Technologies, luminous efficacy and photometric curves. o Daylighting : Outside illuminance, sky luminance and models, daylight factor and Useful Daylight Illuminance (UDI). o Daylighting software : Daysim. o Généralités et théorie des ondes acoustique. o Propagation en champ libre. o Correction acoustique. o Isolation acoustique. o Réglementation acoustique dans les DOM. Partie pratique (4 séances de TP) : o TP n°1 : Relevé de courbes photométriques et détermination d'efficacité lumineuse de luminaires, application au dimensionnement de l'éclairage artificiel d'une salle. o TP n°2 : Cartographie du Daylight Factor, de l'UDI et du Daylight autonomy pour un cas concret. o TP n°3 : Affaiblissement acoustique de paroi simple et double, essai en laboratoire. o TP n°4 : Isolation acoustique aux bruits aériens et aux bruits de choc en situation réelle, calculs réglementaires et mesures.

BIBLIOGRAPHIE

Gary Gordon, Interior Lighting for Designers, 4th ed. (New Jersey : John Wiley et Sons, Inc. : 2003), 124. Susan M. Winchip, Designing a Quality Lighting Environment. (New York : Fairchild Publications, Inc., 2005), 158. Reinhart C F, "Daylight Availability and Manual Lighting Control in Office Buildings", Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, Germany, 2001. Acoustique des salles et sonorisation, Jacques Jouhaneau, Technique et Doc (ISBN : 978-2743004637).

PRE-REQUIS

Procédés de construction, transfert énergétique par rayonnement, traitement du signal

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE2-EC6
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 4
TD : 0
TP : 0
Total : 4

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-QEB

MATIÈRE : Workshop architecture

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Travail en groupe avec mélange élèves-ingénieurs/étudiants en architecture sur un projet pendant une semaine. Les groupes seront en situation de rendu de concours de Moe en développant en particulier les aspects liés à la qualité environnementale.

Ce projet est l'occasion de mesurer l'acquisition des différents savoirs et savoir-faire reçus tout au long du domaine lié à la conception de bâtiments en milieu tropical.

Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de travailler en équipe collaboration avec des étudiants en architecture sur un projet de conception (bâtiment ou quartier).

PROGRAMME

Plan de cours : Présentation du programme du projet élaboré en partenariat ESIROI/ENSAM

Séparation en sous-groupes (selon les effectifs) et prise en compte de différents aspects :

- Orientation du bâtiment et des formes urbaines par rapport aux contraintes climatiques et urbanistiques (prise en compte du contexte : PLU, topographie, paysage);
- Optimisation des formes en tenant compte de l'aérodynamisme urbaines;
- Optimisation de l'enveloppe (protections solaires, ventilation naturelle transversantes, éclairage naturel, gestion des ressources, maintenance);
- Impact économique et social du bâti;
- Valorisation des ressources locales, naturelles, humaines;
- Prise en compte des données architecturales et urbaines dans le cadre d'un travail d'équipe Ingénieur / Architecte.
- Rendu final sur la

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Transfert de chaleur, Mécanique des fluides, Thermodynamique, Outils logiciel en simulation énergétique 1.

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE1-EC1
ECTS : 3

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean Jacques KADJO Enseignant : Sami OUADRANI
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-STRUC

MATIÈRE : Gestion des Ressources Humaines

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Etablir et suivre la politique salariale.

Acquis d'apprentissage visés

Pouvoir planifier recrutements et actions de formation.

PROGRAMME

- De l'administration du personnel à la GRH.
- GRH et modèles productifs.
- Les grandes écoles de pensée.
- Contingence et RH.
- La GPEC.
- Le recrutement.
- L'appréciation.
- La formation.
- La rémunération.
- La gestion internationale des RH.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Aucun

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-
S8-UE1-EC2
ECTS : 3.5

HORAIRES

Cours : 12
TD : 12
TP : 0
Total : 24

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 DS et 1 mini-projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

support de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-STRUC

MATIÈRE : Structure bois

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Connaître et maîtriser toutes les notions théoriques et pratiques permettant de dimensionner des structures en bois selon l' Eurocode 5.

Acquis d'apprentissage visés

Compétence STRUC - Niveau 2 Dimensionnement et vérifications de tous éléments en bois d'une structure type bâtiment

PROGRAMME

• Eurocode 5 - généralités • Propriétés des matériaux • Etats limites ultimes • Etats limites de service • Assemblages • Eurocode 5 : autres sections • Résistance au feu

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Cours de mathématique. Cours de mécaniques des structures isostatiques et hyperstatiques. Cours Descente de charge et contreventement

IDENTIFICATION

Code matière : ESI-SPI-CI-BE4-S8-UE1-EC3
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 0
TD : 10
TP : 0
Total : 10

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1. Chinois ou espagnol Au moins deux contrôles continus. ### 2. Anglais renforcé Évaluation interne : Mise en situation sur des compétences professionnelles : Anglais TOEIC 1 contrôle par semestre Évaluation externe : TOEIC S8/S9

SUPPORT PEDAGOGIQUE

1. Chinois ou espagnol (Diaporamas et fiches de travaux dirigés). ### 2. Anglais renforcé (Anglais général : Sujets d'actualité, presse, internet Anglais des affaires : travail, affaires, voyages, personnel, météo, annonces, publicités, gestion, finances....; Annales du TOEIC)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Axelle MALATERRE-SEPTEMBRE
axelle.malaterre-septembre@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : UE8-STRUC

MATIÈRE : LV2 ou anglais renforcé

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

0.0.1 1. Chinois ou espagnol

Ce cours vise à développer les compétences linguistiques, culturelles et communicatives des étudiants en langue vivante 2 (chinois ou espagnol). Il met l'accent sur l'acquisition des bases de la langue, l'aisance orale et écrite, ainsi que sur la découverte des cultures associées, afin de préparer les étudiants à des interactions dans des contextes personnels, professionnels ou académiques.

0.0.2 2. Anglais renforcé

Cet enseignement dispensé en langue anglaise, vise à développer des compétences du TOEIC. Le cours est adossé au CECRL dans les deux principales activités de communication langagière de compréhension afin de mieux comprendre les stratégies. Des activités de compréhension orale et écrite préparent les étudiants à comprendre l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel (anglais des affaires). La compréhension de la fonction sémantique de la langue est essentielle pour réussir au TOEIC (Partie 5 / QCM de grammaire)

Acquis d'apprentissage visés

0.0.3 1. Chinois ou espagnol

- Communiquer avec les différentes parties impliquées (clients, direction, utilisateurs, responsables SI, organismes -CNIL,ANSSI-), à l'écrit et à l'oral
- Assurer une communication adéquate avec les parties prenantes, incluant les clients, les administrations, les citoyens et la société civile. ### 2. Anglais renforcé
- Comprendre à l'oral et à l'écrit
- S'exprimer à l'écrit et à l'oral (en interaction en cours/ en groupes)
- Utiliser des documents d'ordre général et spécifique (anglais des affaires)
- Préparer le TOEIC : Niveau 1 (B1.1)

PROGRAMME

0.0.4 1. Chinois ou espagnol

Initiation linguistique - Constructions grammaticales élémentaires : présent de l'indicatif, adjectifs, pronoms. **Communication orale** - Techniques pour améliorer la prononciation et la fluidité orale. **Compréhension et expression écrite** - Rédaction de lettres simples ou de courriels (présentation personnelle, demande d'information). **Approfondissement linguistique et interculturel** - Étude de chansons, poèmes ou extraits littéraires adaptés au niveau. **Projet pratique et évaluation continue** - Évaluations orales et écrites régulières pour suivre la progression. ### 2. Anglais renforcé

- Compréhension de documents à l'écrit et à l'oral - Reformulation et paraphrase

- Correction grammaticale – groupe verbal, les temps, groupe nominal. - Maîtrise de phonèmes spécifiques à l'anglais, rythme et intonation - Registre de langue standard

BIBLIOGRAPHIE

0.0.5 2. Anglais renforcé

Documents authentiques écrits et oraux, Internet, ressources télévisées, presse étrangère, outils numériques, outils linguistiques – Global Exam, British Council, BBC Learning English, VoA, dictionnaires unilingues. Annales de TOEIC. Sites web de la presse courante.

PRE-REQUIS

0.0.6 1. Chinois ou espagnol

Aucun ### 2. Anglais renforcé

Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. Peut se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue cible est parlée. Peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt. Peut raconter un événement, une expérience ou un rêve, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement les raisons ou explications pour un projet ou une idée.

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9ZP1
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 2
TD : 10
TP : 8
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de TP

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié et Présentations powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE Enseignante : Manon Bonnafeus
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Aménagement

MATIÈRE : BIM Management

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but est d'acquies méthodes de travail basées sur la collaboration autour d'une maquette numérique

Acquis d'apprentissage visés

Savoir manager un projet BIM

PROGRAMME

Généralités - Terminologie, définitions, historique du concept de BIM - Etat des lieux, perspectives et avantages du BIM - Maquette Numérique, BIM et Open BIM, Dessin 2D, Modélisation 3D et Maquette Numérique - Travail collaboratif et interopérabilité, Le format d'échange IFC, Plates-formes collaboratives et BIM

Techniques et outils du BIM - Les acteurs du BIM et leurs outils - Le BIM chez les éditeurs logiciels de CAO, de Thermique et de Structure, de Gestion de Patrimoine Les métiers et le BIM - Maîtres d'ouvrage, Maîtres d'oeuvre et gestionnaires, Entreprises - Le BIM Manager o définir les processus BIM et préconiser les outils nécessaires à la mise en place du projet, élaborer une charte BIM; o expliquer, voire former les acteurs du projet afin d'utiliser efficacement le BIM; o coordonner les différentes équipes à travers l'animation de réunions; o garantir le respect des règles du BIM, rédiger des rapports de conflits; o surveiller les indicateurs de performance; o opérer une veille technique et anticiper les nouvelles réglementations; o mettre en place des solutions de support technique concernant le logiciel et le matériel, mettre à jour la base de données du projet de construction. Le BIM et le juridique - Aspects juridiques du BIM, Cahier des charges BIM Applications et retours d'expériences - Etude de cas d'une entreprise industrielle - Etude de cas d'une Agence d'Architecture - Etude de cas d'une Collectivité territoriale

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9ZP2
ECTS : 3

HORAIRES

Cours : 8
TD : 24
TP : 0
Total : 32

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentations powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE Enseignante : Emma-
nuelle Bernat Payet
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Aménagement

MATIÈRE : Aménagement MT

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but est de étudier les spécificités de l'urbanisation en milieu tropical durable

Acquis d'apprentissage visés

Comprendre les enjeux de l'urbanisme tropical durable et identifier les priorités dans l'aménagement

PROGRAMME

Urbanisme climatique (en lien avec la matière « Aérodynamique des bâtiments ») • Les divers documents d'urbanisme (PLUI etc...) • Approche bioclimatique dans l'urbanisme durable (formes urbaines, le rôle du végétal) • Aménagement, architecture et ventilation naturelle • Les smart cities en milieu tropical. Quels enjeux pour la ville durable tropicale de demain. • Etudes de cas (Beauséjour et Coeur de Ville Possession) : o Urbanisation de quartier pour un programme mixte d'habitats pavillonnaires et collectifs (plan de masse, espaces intermédiaires, hydraul, végét., déplacements, fonctionnement, qualité de vie, etc.) o La ressource et l'autonomie du programme mixte d'habitats pavillonnaires et collectifs o Qualité de vie et projet sociaux du programme mixte d'habitats pavillonnaires et collectifs Visites d'opération d'aménagement (Beauséjour, Coeur de ville Possession) Droit de l'environnement • Sources du droit de l'environnement o Politique européenne de développement durable o Droit de l'environnement national o Les principaux acteurs • Etude d'impact o Champ d'application et contenu du dossier d'étude d'impact o Procédure et publicité de l'étude d'impact o Les effets juridiques de l'étude d'impact • Enquêtes publiques o Loi Bouchardeau o Champ d'application et organisation de l'enquête o Regroupement d'enquêtes o Portée de l'enquête • Débat public et concertation • L'évaluation environnementale o Contexte européen et national o Les différents types d'évaluations environnementales • Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) o Champ d'application et institutions compétentes o Régime des installations autorisées, régime des installations déclarées o Règles applicables

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Transferts thermiques, mécanique des fluides

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9AN1
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 0
TD : 20
TP : 20
Total : 40

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Évaluation interne Mise en situation sur des compétences professionnelles 2 contrôles au minimum par semestre Évaluation externe : TOEIC S8/S9

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Anglais général : Sujets d'actualité, presse, internet Anglais de spécialité : Ressources techniques et scientifiques Anglais à visée professionnelle : CV, Lettre de motivation, courriel Annales du TOEIC

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Edel Lynch
lynch@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Anglais

MATIÈRE : Anglais

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Cet enseignement dispensé en langue anglaise, vise à développer des compétences pragmatiques, socioculturelles et linguistiques du CECRL dans les quatre activités de communication langagière, grâce à des modalités pédagogiques variées en CM / TD interactifs et TP pratiques. Des activités de compréhension orale et écrite, des productions écrites (essais, synthèses, mémo, rapport de stage) et orales (exposés, projets de groupe, improvisations, discussions et débats) préparent les étudiants à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel tout en développant l'esprit critique.

Acquis d'apprentissage visés

- Comprendre à l'oral et à l'écrit
- S'exprimer à l'écrit et à l'oral (production en continu et en interaction)
- Utiliser des documents d'ordre techniques, scientifiques et professionnels
- Préparer le TOEIC : Niveau 4 (B2.2)

PROGRAMME

- Compréhension de documents à l'écrit et à l'oral : documents scientifiques et techniques, étude de publication scientifiques
- Rédaction du rapport de stage niveau 2
- Exposés techniques et professionnelles avec diaporama, niveau 2
- Correction grammaticale – structure argumentative, points de vue nuancés
- Travail sur l'authenticité de l'accent (Anglais / Américain)

BIBLIOGRAPHIE

Dictionnaire Cambridge/Oxford en ligne. Sujets d'actualités/presse anglaise : BBC News. Annales de TOEIC. The British Council : English for business and work.

PRE-REQUIS

Niveau B2. Peut comprendre le contenu de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comportant de tension ni pour l'un ni pour l'autre. Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9CB1
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 16
Total : 32

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Le travail demandé est la conception d'un bâtiment à énergie positive. Les livrables sont une notice environnementale et architecturale et feront l'objet d'une présentation orale. La note finale comprend :
- Notice environnementale + présentation orale : coef 2/3. - Note de TP POE : Coef 1/3.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentations powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

François GARDE
francois.garde@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Conception

MATIÈRE : NetZEB, POE, Sustainable design

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Les objectifs de ce cours sont :
De concevoir un bâtiment à énergie positive en milieu tropical
De savoir mener une évaluation en mode occupé.

Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de concevoir un bâtiment bioclimatique à énergie positive avec des objectifs de sobriété énergétique et de production EnR.
Etre capable de réaliser un bilan énergétique et environnemental de bâtiments à énergie positive en phase conception.
Etre capable de conduire une évaluation en mode occupé de bâtiments (évaluation des performances énergétiques et du confort thermique).

PROGRAMME

NET ZERO ENERGY BUILDINGS :

- Définition. Présentation des documents et des indicateurs importants : Energy Building Performance Directive, Mismatch factor. Rappel sur les coefficients de conversion énergie primaire/énergie finale. Notion de périmètre d'étude
- Quels outils de conception pour les Net ZEB.
- Architecture et Net ZEBs. Quelles évolutions et solutions architecturales pour atteindre l'énergie zéro ?
- Présentation de divers bâtiments à énergie positive dans le monde.

POST OCCUPANCY EVALUATION :

- Présentation des diverses méthodes de POE.
- Etude de cas sur plusieurs bâtiments existants.

TRAVAUX PRATIQUES :

- Evaluation en mode occupé d'un bâtiment à énergie positive. Des questionnaires confort sont remplis par les usagers. En parallèle, les conditions de confort sont mesurées dans les salles de cours et bureaux.
- Suivi des postes énergétiques et analyse d'un bâtiment à énergie positive par type d'usage.

BIBLIOGRAPHIE

Garde F. et al (2017). Solution Sets for Net-Zero Energy Buildings : Feedback from 30 Buildings worldwide. Wiley and son. ISBN :9783433030721

PRE-REQUIS

- S6 - Transferts de chaleur. Bilan de charge thermique d'un bâtiment. Confort et conception en milieu tropical. Sketchup.
- S8 - Outils logiciels en simulation énergétique. EnR Solaire.
- S9 - Outils logiciels en simulation énergétique 2.

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9CB2
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 8
Total : 24

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de TP

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE Enseignant : Valentin Delplanque
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Conception

MATIÈRE : Aérodynamique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but est d'étudier l'aérodynamique des bâtiments afin d'optimiser l'architectures en urbanisme climatique

Acquis d'apprentissage visés

- Maîtrise des concepts en urbanisme et en architecture aéroclimatique appliquées au confort thermique en milieu tropicale humide,
- Connaissance des mécanismes de développement de la ventilation naturelle des constructions, et des méthodes bâtiment de simulation physique en soufflerie turbulente de ces phénomènes.

PROGRAMME

Approche pragmatique (en lien avec la matière « Aménagement durable en milieu tropical ») • Rappel de mécanique des fluides appliquée au vent et à ses effets • Méthodes de qualification de la ventilation naturelle • Simulation physique sur maquette en soufflerie turbulente des effets du vent sur et autour des constructions • Conception architecturale en ventilation naturelle (habitat individuel et collectif) • Etudes de cas TD : Conception bioclimatique d'un projet de construction en situation réaliste (implantation géographique sur site réel – Recalage climatique – Environnement existant TP : Etude sur maquette en soufflerie • Caractéristique de la couche limite turbulente • Etude sur maquette des paramètres aérodynamiques de la ventilation naturelle : qualification des champs de vitesse interne et des débits en fonction des paramètres « environnement proche » / « porosité de façade » / « cloisonnement interne » / « orientation » / « architecture de toiture » / « cas particulier des puits de pression et des écos »

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Cours de Mécanique des fluides, cours de confort thermique en milieu tropical, méthodes de simulation numérique

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9CB3
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 2
TD : 2
TP : 16
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

1 note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié et Présentations powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Conception

MATIÈRE : Outils logiciels en simulation énergétique 2

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Conception de bâtiments en ventilation naturel et en mode mixte

Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de mener une simulation énergétique d'un bâtiment multizone avec le code de calcul EnergyPlus. Ils doivent aussi être capables de présenter les résultats obtenus dans un rapport en incluant les aspects réglementaires ou incitatifs (label).

PROGRAMME

Partie I : Simulation multizone et ventilation naturelle o Modélisation multizone (inter-ambiance et hypothèses simplificatrices) o Rappel des paramètres influençant les transferts de masse au niveau des ouvertures o Modèles nodaux et modèles de ventilation naturelle o Modélisation de la ventilation naturelle : du modèle simple au modèle détaillé o Analyse critique des résultats
Partie II : Simulation et textes (réglementations et labels) o Complémentarité entre réglementation et simulation o Exemples avec le référentiel PERENE
Partie III : Projet o Optimisation architecturale d'un bâtiment multizone par application d'une réglementation ou d'un label o Simulation réaliste du comportement des usagers et des systèmes pour l'obtention d'un ratio estimatif de consommation du bâtiment o Rédaction d'un rapport d'étude

BIBLIOGRAPHIE

Energy simulation in building design. J.A. Clarke. Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001. Manual EnergyPlus version 8

PRE-REQUIS

Transferts thermiques, outils de modélisation (initiation EnergyPlus ou autre)

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9MS1
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 5
TD : 15
TP : 0
Total : 20

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié et Présentations powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Modélisation

MATIÈRE : Modélisation

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

L'objectif est d'introduire les principales méthodes numériques des logiciels de calcul

Acquis d'apprentissage visés

Savoir identifier les équations de transport. Savoir discretiser et résoudre les équations

PROGRAMME

Les équations de transport et leur résolution. La méthode des différences finies. La méthode des volumes finis. La méthode des éléments finis. Introduction à la CFD.

BIBLIOGRAPHIE

Analyse numérique et optimisation Grégoire Allaire

PRE-REQUIS

— Calcul scientifique CPI 1

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9MS2
ECTS : 2

HORAIRES

Cours : 4
TD : 24
TP : 0
Total : 28

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE Enseignant : Alain Turpin
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Modélisation

MATIÈRE : Modélisation des structures aux éléments finis

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but est de dimensionner des structures en utilisant le logiciel "Robot"

Acquis d'apprentissage visés

Dimensionnement et vérifications de tous éléments d'une structure type bâtiment à l'aide du logiciel Robot

PROGRAMME

La première partie (8 heures) traitera la notion de la méthode des éléments finis : du concept de base à un exemple pratique. La deuxième partie (20 heures) sera consacrée à l'exploitation du logiciel RSA et CBS (Concrete Building Structures). Une gamme de problèmes de structures sera traitée tout en insistant sur les informations indispensables aux opérations de calcul : • Modèle : bidimensionnel (2D) et tridimensionnel (3D); • Structure : les modules des éléments de structure (poteau, poutre, plancher, semelle isolée) avant d'aborder les structures portantes de bâtiments; • Cas de charge : statique (ponctuelle, uniforme, et surfacique) et dynamique (charge roulante sur un pont).

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Cours de mécanique des structures isostatiques et hyperstatiques. Cours sur les structures béton armé, métal et bois.

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9MS3
ECTS : 1

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP : 0
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE Enseignant : Pascal SIMONIN
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Modélisation

MATIÈRE : Risque sismique et cyclonique

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Identifier les phénomènes sismiques et cycloniques. Dégager les données nécessaires à la conception. Comprendre les calculs dynamiques.

Acquis d'apprentissage visés

Connaître les dispositions à mettre en œuvre. Maîtriser la conception des ouvrages de bâtiment.

PROGRAMME

- Sismicité : historique, données France
- Les Cyclones à la réunion
- Effets sur les constructions
- Caractérisation dynamique des structures
- Oscillateurs
- Équation du mouvement
- Accélérographes et spectres de réponse
- Comportement du sol et effets induits (liquéfaction des sols, stabilité des pentes)
- Dispositions spécifiques aux bâtiments (ossatures BA et CM)
- Pathologie des constructions sous séismes ”

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9MO1
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 4
TD : 12
TP :
Total : 16

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE Enseignante : Isabelle
Claudepierre
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Montage

MATIÈRE : Montage d'opération

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

L'objectif est d'étudier le montage d'opération immobilière

Acquis d'apprentissage visés

Connaître les critères à prendre en compte pour le montage d'une opération immobilière.

PROGRAMME

Prospection immobilière. • Orientations stratégiques. • Critères à prendre en compte pour la sélection d'un projet immobilier. • Montage financier. • Définition du programme. • Consultation d'équipe de maîtrise d'oeuvre de conception

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Gestion de projet

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9M02
ECTS : 1.5

HORAIRES

Cours : 8
TD : 16
TP : 8
Total : 32

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE Enseignant : Jean Philippe Lignier
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Montage

MATIÈRE : Gestion de patrimoine

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but est d'étudier les outils de suivi de patrimoine.

Acquis d'apprentissage visés

Connaître les systèmes et indicateurs à mettre en place pour suivre un patrimoine bâti.

PROGRAMME

Suivi d'installations collectives d'eau chaude solaire. o Types d'installation ECS collectivisé. o Indicateurs de suivi et tableau de bord. o Système de suivi des installations. o Visite de sites. ● Gestion énergétique o Les différentes solutions de Gestion de l'énergie. o Architecture réseau. o Modules IRIO. o Gestion des périphériques. o Gestion des tableaux de bord. o Applications ECS, PV, gestion de l'eau, suivi des consommations. ● Application de la thermographie infrarouge aux diagnostics de bâtiment.

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

Gestion de projet

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9PR1
ECTS :

HORAIRES

Cours :
TD :
TP :
Total :

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de projet

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support numérique

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lasvignottes@univ-
reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Projet

MATIÈRE : Projet de fin d'étude

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but est de développer le travail collaboratif

Acquis d'apprentissage visés

• Travail en groupe (au moins 2 élèves) • Gestion de projet • Rédaction d'un rapport d'étude • Présentation orale

PROGRAMME

Réaliser un travail de groupe sur un sujet défini et encadré par une entreprise ayant des besoins d'études dans les domaines du bâtiment et de l'énergie. • Travail en groupe (au moins 2 élèves) • Gestion de projet • Rédaction d'un rapport d'étude • Présentation orale

BIBLIOGRAPHIE

PRE-REQUIS

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9ER1
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours : 6
TD : 18
TP :
Total : 24

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Devoirs en salle - Devoirs maison

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD - Annales exam -
Outils de calcul maison

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING LAVIGNOTTES
jean.castaing-lavignottes@univ-
reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Énergies

MATIÈRE : EnR (autres que solaires)

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Maitriser l'ensemble des moyens de production et de conversion d'énergie renouvelable

Acquis d'apprentissage visés

Maitriser l'ensemble des moyens de production et de conversion d'énergie renouvelable.

PROGRAMME

- Mixité énergétique et la part du renouvelable
- Production d'électricité par énergie hydraulique
 - Principe de fonctionnement et technologies
 - Caractéristiques et dimensionnement
 - Aspects réglementaires
- Production d'électricité par énergie éolienne
 - Principe de fonctionnement et technologies
 - Caractéristiques et dimensionnement
 - Aspects réglementaires
- Valorisation de l'énergie thermique des mers
 - Le SWAC (Sea Water Air Conditionning) : Principe et exemple de La Réunion
 - Production d'électricité par ETM : principe et exemple réunionnais
- Les systèmes houle-moteurs : Principe, conversion, stockage et exemple de La Réunion
- Géothermie, puits canadiens et provençaux.

BIBLIOGRAPHIE

- Gérard Sarlos, Pierre-André Haldi, Pierre Verstraete. Systèmes énergétiques (Traité de Génie Civil volume 21). EAN13 : 9782880744649
- Francis Meunier. Les énergies renouvelables. EAN13 : 9782846703031
- Le livre blanc des énergies renouvelables. syndicat des énergies renouvelables

PRE-REQUIS

- Thermodynamique
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur

IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9ER2
ECTS : 2.5

HORAIRES

Cours : 6
TD : 18
TP : 8
Total : 32

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Note de TP

SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié et Présentation powerpoint

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE Enseignante : Graziella Roussel
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Énergies

MATIÈRE : Gestion et valorisation des déchets (2 TP)

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Le but est de comprendre le fonctionnement des systèmes de traitement et de valorisation des déchets de type biomasse

Acquis d'apprentissage visés

Maîtrise des aspects scientifiques, techniques et qu'environnementaux liés aux systèmes de traitement et de valorisation des déchets de type biomasse.

PROGRAMME

Nature de la biomasse • Typologie de biomasse • Caractérisation de la biomasse • Structure de la biomasse Les procédés de traitement de la biomasse • Le traitement physico chimique (Coagulation, floculation, décantation) • Le traitement biologique (traitement du carbone, de l'azote et du phosphore) • L'osmose inverse Les procédés de valorisation énergétique de la biomasse • Les procédés biochimiques : o La digestion aérobie et anaérobie : processus et dimensionnement o La fermentation : processus et dimensionnement • Les procédés thermochimiques o La combustion / incinération : processus et dimensionnement o La gazéification : processus et dimensionnement o La Pyrolyse

BIBLIOGRAPHIE

R. Moletta, 2008, Anaerobic digestion, Edition Lavoisier, pp532 OTV, Traiter et valoriser les boues, ISBN 2-9511059- 0-8, 2001. Biomass gasification and pyrolysis : practical design and theory / Prabir Basu. ISBN 978-0-12-374988-8, 2010

PRE-REQUIS

Notions de chimie et biochimie

IDENTIFICATION

Code matière : E5TC10L1
ECTS : 10

HORAIRES

Cours : 0
TD : 0
TP : 0
Total : 0

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

- Évaluation continue par le tuteur en entreprise, mémoire de stage rédigé en anglais et soutenance orale en anglais devant un jury.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Encadrement par un tuteur académique et un tuteur en entreprise. - Documentation technique et scientifique en anglais, ainsi que les ressources de la structure d'accueil. Guide méthodologique de rédaction d'un mémoire scientifique en anglais et de préparation à la soutenance.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Stages

MATIÈRE : Stage anglophone

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Permettre à l'étudiant de réaliser une mission en milieu professionnel anglophone afin de mobiliser ses compétences scientifiques et techniques tout en développant sa capacité à communiquer efficacement en anglais dans un contexte professionnel.

Acquis d'apprentissage visés

- Mettre en œuvre les compétences scientifiques, techniques et méthodologiques acquises pour répondre à une problématique professionnelle dans un environnement anglophone.
- Communiquer efficacement en anglais à l'oral et à l'écrit avec les différents acteurs de la structure d'accueil.
- Rédiger un mémoire de stage et présenter oralement les travaux réalisés en anglais en argumentant les choix méthodologiques et les résultats obtenus.

PROGRAMME

- Définition de la mission, intégration dans un environnement professionnel anglophone et analyse de la problématique.
- Planification, conduite et réalisation des travaux de stage en mobilisant les compétences scientifiques, techniques et linguistiques.
- Analyse des résultats, rédaction du mémoire de stage en anglais et préparation de la soutenance orale en anglais.

BIBLIOGRAPHIE

- Beaud, M. L'Art de la thèse : Comment préparer et rédiger un mémoire de master, une thèse de doctorat ou tout autre travail universitaire. La Découverte.
- Glasman-Deal, H. Science Research Writing for Non-Native Speakers of English. Imperial College Press.

PRE-REQUIS

- Validation des unités d'enseignement du cursus et acquisition des compétences fondamentales de la spécialité.
- Base de l'anglais technique et professionnel.
- Compétences en communication écrite et orale ainsi qu'en rédaction de rapports techniques et scientifiques.

IDENTIFICATION

Code matière : E5TC10L2
ECTS : 20

HORAIRES

Cours : 0
TD : 0
TP : 0
Total : 0

Projet :
Travail personnel :

EVALUATION

Évaluation continue par le tuteur en entreprise, mémoire de stage et soutenance orale devant un jury.

SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Encadrement par un tuteur académique et un tuteur en entreprise. - Cahier des charges, documentation technique et ressources de la structure d'accueil. - Guide méthodologique de rédaction du mémoire de stage et de préparation à la soutenance.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 6 août 2026

UE : Stages

MATIÈRE : Stage de fin d'études

OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

But du cours

Permettre à l'étudiant de mobiliser l'ensemble des connaissances et compétences acquises au cours de sa formation afin de conduire une mission en milieu professionnel, d'analyser une problématique réelle, de proposer des solutions adaptées et de communiquer les résultats de manière professionnelle.

Acquis d'apprentissage visés

- Mettre en œuvre les compétences scientifiques, techniques et méthodologiques acquises pour répondre à une problématique professionnelle.
- Conduire un projet en autonomie en respectant les contraintes techniques, organisationnelles, économiques et temporelles de la structure d'accueil.
- Rédiger un mémoire de stage et présenter oralement les travaux réalisés en argumentant les choix méthodologiques et les résultats obtenus.

PROGRAMME

- Définition de la mission, prise en main du contexte professionnel et analyse de la problématique.
- Planification, conduite et réalisation des travaux de stage en mobilisant les compétences scientifiques, techniques et méthodologiques acquises.
- Analyse des résultats, rédaction du mémoire de stage et préparation de la soutenance orale.

BIBLIOGRAPHIE

- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. Manuel de recherche en sciences sociales. Dunod.
- Beaud, M. L'Art de la thèse : Comment préparer et rédiger un mémoire de master, une thèse de doctorat ou tout autre travail universitaire. La Découverte.

PRE-REQUIS

- Validation des unités d'enseignement du cursus et acquisition des compétences fondamentales de la spécialité.
- Maîtrise des méthodes de gestion de projet et de résolution de problèmes.
- Compétences en communication écrite et orale ainsi qu'en rédaction de rapports techniques et scientifiques.