Structure de la matière 2													
Année	2024 - 2025					**Semestre**	S1		**Coefficient**	0,45			
Unité d'enseignement	UE3					**ECTS**	5		**Langue**	FR			
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO												
Contact													
Modalités d'évaluation	2 interrogations de connaissances + 1 examen												
Volume horaire (h)	**CM**		**TDM**	9	**TD**	15	**AP**		**TP**		**TT**		**PRJ**
Évaluation (coef)	**BDC**		**EE**	0,45	**CC**		**IC**	0,05	**TP/TD**		**SRE**		**SRO**

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1	**Chapitre 1**	
Structure de l'atome	Cours :	1 séance(s) de 1h30
L'atome	TD :	1 séance(s) de 1h30
Le noyau	AP :	0 séance(s) de 1h30
Les ions Les isotopes Masse atomique et molaire	TOTAL :	3 heures
Chapitre 2	**Chapitre 2**	
Configuration électronique	Cours :	1 séance(s) de 1h30
Organisation du nuage électronique	TD :	2 séance(s) de 1h30
Principe de Pauli	AP :	0 séance(s) de 1h30
Règle de Klechkowski Règle de Hund Formule de Lewis	TOTAL :	4,5 heures
Chapitre 3	**Chapitre 3**	
Classification périodique des éléments	Cours :	1 séance(s) de 1h30
Tableau périodique	TD :	2 séance(s) de 1h30
Classification et configuration	AP :	0 séance(s) de 1h30
Propriétés	TOTAL :	4,5 heures
Chapitre 4	**Chapitre 4**	
Liaison covalente	Cours :	1 séance(s) de 1h30
Schéma de liaison	TD :	2 séance(s) de 1h30
Règle de l'octet	AP :	0 séance(s) de 1h30
Représentation de Lewis Charges formelles Mésomérie	TOTAL :	4,5 heures

Chapitre 5	**Chapitre 5**	
Configuration spatiale des molécule	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Théorie VSEPR	TD :	3 séance(s) de 1h30
Stéréoisomères	AP :	0 séance(s) de 1h30
Liaison métallique	TOTAL :	7,5 heures

Energie												
Année	2024 - 2025				**Semestre**	S1			**Coefficient**	0,3		
Unité d'enseignement	UE4				**ECTS**	6			**Langue**	FR		
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO											
Contact												
Modalités d'évaluation	2 interrogations de connaissances + 1 examen											
Volume horaire (h)	**CM**		**TDM**	9	**TD**	7,5	**AP**		**TP**		**TT**		**PRJ**
Évaluation (coef)	**BDC**		**EE**	0,25	**CC**		**IC**	0,05	**TP/TD**		**SRE**		**SRO**

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1	**Chapitre 1**	
Qu'est-ce que l'énergie	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Vision sociéltale et histoire de l'énergie	TD :	2 séance(s) de 1h30
Vision physique : unité et ordres de grandeurs	AP :	0 séance(s) de 1h30
Double contrainte carbone	TOTAL :	6 heures
Chapitre 2	**Chapitre 2**	
Production et consommation d'énergie	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Energie carbonées vs énergie non carbonées	TD :	2 séance(s) de 1h30
Energie de stock vs énergie de flux	AP :	0 séance(s) de 1h30
Production et stockage de l'énergie Conversion et rendement	TOTAL :	6 heures
Chapitre 3	**Chapitre 3**	
Approche globale	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Mix énergétique	TD :	1 séance(s) de 1h30
Sobriété et économie	AP :	0 séance(s) de 1h30
Vision prospective et systémique	TOTAL :	4,5 heures

Thermodynamique													
Année	2024 - 2025					**Semestre**	S1		**Coefficient**	0,45			
Unité d'enseignement	UE4					**ECTS**	6		**Langue**	FR			
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO												
Contact													
Modalités d'évaluation	2 interrogations de connaissances + 1 examen												
Volume horaire (h)	**CM**		**TDM**	15	**TD**	15	**AP**		**TP**		**TT**		**PRJ**
Évaluation (coef)	**BDC**		**EE**	0,4	**CC**		**IC**	0,05	**TP/TD**		**SRE**		**SRO**

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1	**Chapitre 1**	
Introduction	Cours :	1 séance(s) de 1h30
Système thermodynamique	TD :	1 séance(s) de 1h30
Vocabulaire	AP :	0 séance(s) de 1h30
Grandeurs Transformations	TOTAL :	3 heures
Chapitre 2	**Chapitre 2**	
Modèle du gaz parfait	Cours :	1 séance(s) de 1h30
Equation d'état	TD :	1 séance(s) de 1h30
Physique statistique	AP :	0 séance(s) de 1h30
Coefficients thermoélastiques	TOTAL :	3 heures
Chapitre 3	**Chapitre 3**	
Premier principe	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Capacité thermique	TD :	2 séance(s) de 1h30
Energie interne	AP :	0 séance(s) de 1h30
Enthalpie Relation de Mayer	TOTAL :	6,0 heures
Chapitre 4	**Chapitre 4**	
Second principe	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Flèche du temps	TD :	2 séance(s) de 1h30
Entropie	AP :	0 séance(s) de 1h30
Identités thermodynamiques Lois de Laplace	TOTAL :	6 heures

Chapitre 5	**Chapitre 5**	
Machine thermique	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Inégalité de Clausius	TD :	2 séance(s) de 1h30
Machines thermiques	AP :	0 séance(s) de 1h30
rendement	TOTAL :	6 heures
Chapitre 6	**Chapitre 1**	
Transfert thermique	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Flux thermique	TD :	2 séance(s) de 1h30
Loi de Fourier	AP :	0 séance(s) de 1h30
Résistance thermique	TOTAL :	6 heures

Mathématiques Appliquées 6												
Année	2024 - 2025				**Semestre**	S4			**Coefficient**	0,55		
Unité d'enseignement	UE5				**ECTS**	7			**Langue**	FR		
Enseignant(s)	Mr SAAA / Mr DURANTEL											
Contact	antoine.durantel@builders-ingenieurs.fr											
Modalités d'évaluation	2 interrogations de connaissances + 2 bilans de compétences											
Volume horaire (h)	**CM**		**TDM**	16,5	**TD**	19,5	**AP**	3	**TP**		**TT**	**PRJ**
Évaluation (coef)	**BDC**	0,5	**EE**		**CC**		**IC**	0,05	**TP/TD**		**SRE**	**SRO**

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1	**Chapitre 1**	
Suites et séries de fonctions	Cours :	3 séance(s) de 1h30
Suites de fonctions	TD :	3 séance(s) de 1h30
Convergence simple et convergence uniforme	AP :	0 séance(s) de 1h30
Propriétés de la convergence uniforme Séries de fonctions Convergence simple, absolue, uniforme et normale	TOTAL :	9 heures
Chapitre 2	**Chapitre 2**	
Séries de Fourier	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Défintions et coefficients de Fourier	TD :	3 séance(s) de 1h30
Théorème de Jordan-Dirichlet	AP :	1 séance(s) de 1h30
Théorème de la convergence normale Théorème de Parseval	TOTAL :	9 heures
Chapitre 3	**Chapitre 3**	
Intégrales impropres	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Définition	TD :	3 séance(s) de 1h30
Propriétés des intégrales impropres	AP :	0 séance(s) de 1h30
Intégrales de Riemann	TOTAL :	7,5 heures
Chapitre 4	**Chapitre 4**	
Transformée de Fourier	Cours :	3 séance(s) de 1h30
Définition et propriétés	TD :	4 séance(s) de 1h30
Transformées de Fourier usuelles	AP :	1 séance(s) de 1h30
Transformée de Fourier inverse	TOTAL :	12 heures
Révisions	**Révisions**	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
1 séance de révision avant le BDC n°2	TOTAL :	1,5 heures

Physique des ondes													
Année	2024 - 2025					**Semestre**	S2		**Coefficient**	0,3			
Unité d'enseignement	UE7					**ECTS**	6		**Langue**	FR			
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO												
Contact													
Modalités d'évaluation	3 interrogations de connaissances + 1 examen												
Volume horaire (h)	**CM**		**TDM**	6	**TD**	7,5	**AP**		**TP**		**TT**		**PRJ**
Évaluation (coef)	**BDC**		**EE**	0,25	**CC**		**IC**	0,05	**TP/TD**		**SRE**		**SRO**

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1	**Chapitre 1**	
Oscillateurs mécaniques libres	Cours :	2 séance(s) de 1h30
Oscillateur harmonique	TD :	1 séance(s) de 1h30
Fonctions périodiques	AP :	0 séance(s) de 1h30
Energétique Portrait de phase	TOTAL :	4,5 heures
Chapitre 2	**Chapitre 2**	
Oscillateurs mécanique forcés	Cours :	1 séance(s) de 1h30
Coefficient d'amortissement	TD :	2 séance(s) de 1h30
Facteur de qualité	AP :	0 séance(s) de 1h30
Régimes pseudo périodique/critique/apériodique	TOTAL :	4,5 heures
Chapitre 3	**Chapitre 3**	
Oscillateurs mécaniques couplés	Cours :	1 séance(s) de 1h30
Couplage	TD :	2 séance(s) de 1h30
Résolution en complexes	AP :	0 séance(s) de 1h30
Résonnance	TOTAL :	4,5 heures

Mathématiques Appliquées 5												
Année	2024 - 2025				**Semestre**	S3			**Coefficient**	0,45		
Unité d'enseignement	UE1				**ECTS**	10			**Langue**	FR		
Enseignant(s)	Mr SAAA / Mr DURANTEL											
Contact	antoine.durantel@builders-ingenieurs.fr											
Modalités d'évaluation	3 interrogations de connaissances + 2 bilans de compétences											
Volume horaire (h)	**CM**		**TDM**	15	**TD**	15	**AP**	0	**TP**		**TT**		**PRJ**
Évaluation (coef)	**BDC**	0,4	**EE**		**CC**		**IC**	0,05	**TP/TD**		**SRE**		**SRO**

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1 **Equations différentielles linéaires d'ordre 1** Généralités sur les équations différentielles Equations différentielles linéaires d'ordre 1 Méthode de Lagrange (variation de la constante) Problème de raccordement	**Chapitre 1**	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	4,5 heures
Chapitre 2 **Equations différentielles linéaires d'ordre ≥ 2** Equation caractéristique EDO linéaires d'ordre 2 à coefficients constants EDO linéaires d'ordre > 2 à coefficients constants EDO linéaires à coefficients non constants	**Chapitre 2**	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	6 heures
Chapitre 3 **Equations différentielles ordinaires non linéaires** Equations différentielles à variables séparables Equations différentielles de Bernoulli Equations différentielles de Riccati Equations différentielles homogènes	**Chapitre 3**	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	9,0 heures
Chapitre 4 **Equations aux dérivées partielles et systèmes différentiels linéaires** Rappels sur les dérivées partielles d'ordre n Rappels sur les formes différentielles exactes Equations différentielles exactes Equations aux dérivées partielles Systèmes différentiels linéaires	**Chapitre 4**	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	9,0 heures
Révisions 1 séance de révision avant le BDC n°2	**Révisions**	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	1,5 heures

Mécanique des fluides													
Année	2024 - 2025				**Semestre**	S1			**Coefficient**	0,45			
Unité d'enseignement	UE1				**ECTS**	7			**Langue**	FR			
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO												
Contact													
Modalités d'évaluation	3 interrogations de connaissances + 1 examen + 3 travaux pratiques												
Volume horaire (h)	**CM**		**TDM**	9	**TD**	15	**AP**		**TP**		**TT**		**PRJ**
Évaluation (coef)	**BDC**		**EE**	0,35	**CC**		**IC**	0,05	**TP/TD**	0,05	**SRE**		**SRO**

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1 **Généralité** Défintion Propriétés Forces et pression	**Chapitre 1**	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	1 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	3 heures
Chapitre 2 **Statique des fluides** Principe fondamental de la statique Forces de volume et de surface Equation fondamentale de l'hydrostatique Poussée d'Archimède	**Chapitre 2**	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	4,5 heures
Chapitre 3 **Cinématique des fluides** Equation de continuité Hypothéses de continuité	**Chapitre 3**	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	4,5 heures
Chapitre 4 **Dynamqiue des fluides parfaits** Equation d'Euler Equationde Bernoulli Effet Venturi Effet Magnus Machines hydrauliques	**Chapitre 4**	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	6 heures

Chapitre 5 **Dynamique des fluides réels** Viscosité Equation de Navier-Stockes Nombre de Reynolds Pertes de charge	**Chapitre 5**	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	1 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	3 heures