

Mécanique 1														
Année	2024 - 2025					Semestre	S1		Coefficient	0,8				
Unité d'enseignement	UE2					ECTS	7		Langue	FR				
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO													
Contact														
Modalités d'évaluation	5 interrogations de connaissances + 2 bilan de compétences													
Volume horaire (h)	CM		TDM	25,5	TD	18	AP	7,5	TP		TT		PRJ	
Évaluation (coef)	BDC	0,7	EE		CC		IC	0,1	TP/TD		SRE		SRO	

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
<p align="center">Chapitre 1</p> <p align="center">Cinématique du point matériel</p> Repérage du point matériel Vitesse Accélération Mouvements caractéristiques	Chapitre 1	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	6 heures
<p align="center">Chapitre 2</p> <p align="center">Dynamique du point matériel</p> Actions mécaniques Lois de Newtons Etude dynamique	Chapitre 2	
	Cours :	4 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	10,5 heures
<p align="center">Chapitre 3</p> <p align="center">Puissance et énergie</p> Travail et puissance d'une force Théorème de l'énergie cinétique Energie potentielle Mouvement conservatif unidimensionnel	Chapitre 3	
	Cours :	4 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	12,0 heures
<p align="center">Chapitre 4</p> <p align="center">Bases mobiles</p> Les bases mobiles Vitesse Accélération Mouvements caractéristiques	Chapitre 4	
	Cours :	4 séance(s) de 1h30
	TD :	4 séance(s) de 1h30
	AP :	2 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	15 heures

<u>Chapitre 5</u>	<u>Chapitre 5</u>	
Théorème du moment cinétique	Cours :	1 séance(s) de 1h30
Moment d'une force	TD :	1 séance(s) de 1h30
Moment cinétique d'un point matériel	AP :	0 séance(s) de 1h30
Théorème du moment cinétique	TOTAL :	
Force centrale newtonienne		

Prérequis Scientifiques														
Année	2024 - 2025					Semestre	S1		Coefficient	0,2				
Unité d'enseignement	UE2					ECTS	7		Langue	FR				
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO													
Contact														
Modalités d'évaluation	2 interrogations de connaissances + 1 bilan de compétences													
Volume horaire (h)	CM		TDM	7,5	TD	4,5	AP	1,5	TP		TT		PRJ	
Évaluation (coef)	BDC	0,15	EE		CC		IC	0,05	TP/TD		SRE		SRO	

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
<p align="center">Chapitre 0</p> <p align="center">Introduction et culture scientifique</p> Rappel des notions de physique du lycée Introduction aux notions du cycle préparatoire Histoire et culture scientifique	Chapitre 0	
	Cours :	0,5 séance(s) de 1h30
	TD :	0 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	0,75 heures
<p align="center">Chapitre 1</p> <p align="center">Valider une expression littérale</p> Notion d'homogénéité Mesures, unités et dimensions Notion d'ordre de grandeurs Analyse de résultats scientifique	Chapitre 1	
	Cours :	0,5 séance(s) de 1h30
	TD :	1 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	3,75 heures
<p align="center">Chapitre 2</p> <p align="center">Mouvement et interactions</p> Description d'un mouvement Principe d'inertie Mouvement dans un champ uniforme	Chapitre 2	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	1 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	4,5 heures
<p align="center">Chapitre 3</p> <p align="center">Etude énergétique et mécanique</p> Energie cinétique Travail d'une force Théorème de l'énergie cinétique Energie potentielle Energie mécanique	Chapitre 3	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	1 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	4,5 heures

Prospectives et scénarios de transition													
Année	2024 - 2025				Semestre	S1		Coefficient	0,15				
Unité d'enseignement	UE3				ECTS	4		Langue	FR				
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO												
Contact													
Modalités d'évaluation	1 contrôle continu												
Volume horaire (h)	CM		TDM	3	TD		AP	3	TP		TT		PRJ
Évaluation (coef)	BDC		EE		CC	0,15	IC		TP/TD		SRE		SRO

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1 Projection sur l'anthropocène Caractéristiques d'un solide Décomposition du mouvement	Chapitre 1	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	0 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	1,5 heures
Chapitre 2 Récits et scénarios de transitions	Chapitre 2	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	0 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	1,5 heures
Chapitre 3 Horizon décarboné	Chapitre 3	
	Cours :	0 séance(s) de 1h30
	TD :	1 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	1,5 heures
Chapitre 4 Rédaction d'un récit	Chapitre 4	
	Cours :	0 séance(s) de 1h30
	TD :	1 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	1,5 heures

<p style="text-align: center;"><u>Chapitre 5</u></p> <p style="text-align: center;">Cinématique et cinétique du solide</p> Définition des éléments cinétiques Propriétés des éléments cinétiques	<u>Chapitre 5</u>	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	1 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	4,5 heures
<p style="text-align: center;"><u>Chapitre 6</u></p> <p style="text-align: center;">Etude dynamique et énergétique des solides</p> Loi de la dynamique Exemples caractéristiques	<u>Chapitre 6</u>	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	4,5 heures

Mathématiques Appliquées 3													
Année	2024 - 2025					Semestre	S2		Coefficient	0,5			
Unité d'enseignement	UE5					ECTS	8		Langue	FR			
Enseignant(s)	Mme MOUCHEL / Mr MORETTO / Mr DURANTEL												
Contact	antoine.durantel@builders-ingenieurs.fr												
Modalités d'évaluation	3 interrogations de connaissances + 2 bilans de compétences												
Volume horaire (h)	CM		TDM	16,5	TD	16,5	AP	7,5	TP		TT		PRJ
Évaluation (coef)	BDC	0,4	EE		CC		IC	0,1	TP/TD		SRE		SRO

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
<p align="center">Chapitre 1</p> <p align="center">Révisions sur les intégrales simples</p> Changement de variables Intégration par parties Décomposition en éléments simples Intégration des fonctions trigonométriques	Chapitre 1	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
<p align="center">Chapitre 2</p> <p align="center">Intégrales multiples</p> Intégrales doubles sur un rectangle Intégrales triples sur un pavé Théorème de Fubini Calculs d'aires Changements de variables (jacobien) AP : Centre de masse AP : Moments d'inertie	Chapitre 1	
	Cours :	4 séance(s) de 1h30
	TD :	5 séance(s) de 1h30
	AP :	4 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	19,5 heures
<p align="center">Chapitre 3</p> <p align="center">Courbes paramétrées et Intégrales curvilignes</p> Longueur d'un arc Intégrale curviligne d'une forme différentielle Circulation d'un champ de vecteurs Formule de Green-Riemann	Chapitre 3	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	10,5 heures
<p align="center">Révisions</p> 1 séance de révision avant le BDC n°1 1 séance de révision avant le BDC n°2	Révisions	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	3 heures

Mathématiques Appliquées 4													
Année	2024 - 2025					Semestre	S2		Coefficient	0,5			
Unité d'enseignement	UE5					ECTS	8		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	18	AP	3	TP		TT		PRJ
Évaluation (coef)	BDC	0,4	EE		CC		IC	0,1	TP/TD		SRE		SRO

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1 Compléments sur les matrices Rappels sur les généralités Matrices inversibles Déterminant 2x2 et 3x3 Application aux systèmes linéaires Méthode du pivot de Gauss Méthode de Cramer	Chapitre 1	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	9 heures
Chapitre 2 Espaces vectoriels Définition et sous-espaces vectoriels Famille libre Famille génératrice Base Coordonnées d'un vecteur dans une base Matrice de passage	Chapitre 2	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
Chapitre 3 Applications linéaires Définition et vocabulaire Noyau et image d'une application linéaire Applications injective, surjective et bijective Théorème du rang Matrices semblables	Chapitre 3	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	9 heures
Chapitre 4 Réduction des endomorphismes Valeurs propres et vecteurs propres associés Polynôme caractéristique Théorème de Cayley-Hamilton Diagonalisation Trigonalisation	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

Electricité													
Année	2024 - 2025					Semestre	S2		Coefficient	0,4			
Unité d'enseignement	UE6					ECTS	8		Langue	FR			
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO												
Contact													
Modalités d'évaluation	5 interrogations de connaissances + 1 examen + 2 travaux pratiques												
Volume horaire (h)	CM		TDM	13,5	TD	18	AP		TP	3	TT		PRJ
Évaluation (coef)	BDC	0,25	EE		CC		IC	0,1	TP/TD	0,05	SRE		SRO

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1 Introduction à l'électricité Courant électrique Tension électrique Loi d'Ohm Puissance et énergie	Chapitre 1	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
Chapitre 2 Le régime continu Dipôles passifs Dipôles actifs Associations	Chapitre 2	
	Cours :	4 séance(s) de 1h30
	TD :	6 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	15 heures
Chapitre 3 Le régime alternatif Grandeurs périodiques Représentation des grandeurs sinusoïdales Déphasage	Chapitre 3	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	9,0 heures

Mécanique 2														
Année	2024 - 2025					Semestre	S2		Coefficient	0,6				
Unité d'enseignement	UE6					ECTS	8		Langue	FR				
Enseignant(s)	M GONCALVES DE SANTIAGO													
Contact														
Modalités d'évaluation	5 interrogations de connaissances + 2 bilan de compétences + 3 travaux pratiques													
Volume horaire (h)	CM		TDM	25,5	TD	18	AP		TP	9	TT		PRJ	
Évaluation (coef)	BDC	0,45	EE		CC		IC	0,1	TP/TD	0,05	SRE		SRO	

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
<p align="center">Chapitre 1</p> <p align="center">Introduction à la mécanique des solides</p> Caractéristiques d'un solide Décomposition du mouvement Liaisons entre solides	Chapitre 1	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
<p align="center">Chapitre 2</p> <p align="center">Actions mécaniques sur un solide</p> Modélisation d'une action mécanique Action de pesanteur Action de contact	Chapitre 2	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
<p align="center">Chapitre 3</p> <p align="center">Statique des solides</p> Actions extérieures Principe fondamental de la statique	Chapitre 3	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
<p align="center">Chapitre 4</p> <p align="center">Géométrie des masses</p> Moment d'inertie par rapport à un axe Calcul de moment d'inertie	Chapitre 4	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures

<p style="text-align: center;"><u>Chapitre 5</u></p> <p style="text-align: center;">Cinématique et cinétique du solide</p> Définition des éléments cinétiques Propriétés des éléments cinétiques	<u>Chapitre 5</u>	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
<p style="text-align: center;"><u>Chapitre 6</u></p> <p style="text-align: center;">Etude dynamique et énergétique des solides</p> Loi de la dynamique Exemples caractéristiques	<u>Chapitre 6</u>	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	6 heures

Mathématiques Appliquées 1													
Année	2024 - 2025					Semestre	S1		Coefficient	0,4			
Unité d'enseignement	UE1					ECTS	14		Langue	FR			
Enseignant(s)	Mr MEKDACHI / Mr SAAA / Mr DURANTEL												
Contact	antoine.durantel@builders-ingenieurs.fr												
Modalités d'évaluation	5 interrogations de connaissances + 2 bilans de compétences												
Volume horaire (h)	CM		TDM	15	TD	16,5	AP	9	TP		TT		PRJ
Évaluation (coef)	BDC	0,35	EE		CC		IC	0,05	TP/TD		SRE		SRO

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1 Produit vectoriel et bases directes Notion de base directe Produit vectoriel Coordonnées polaires Coordonnées cylindriques Coordonnées sphériques	Chapitre 1	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	6 heures
Chapitre 2 Nombres complexes Forme algébrique Opérations sur des nombres complexes Module et arguments Forme trigonométrique Forme exponentielle Suites géométriques Formules d'Euler Formule de Moivre Equations du 2nd degré à discriminant négatif	Chapitre 2	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
Chapitre 3 Calculs d'intégrales évoluées Changement de variables Intégration par parties Division euclidienne de polynômes Factorisations des polynômes Décomposition en éléments simples Intégration des fonctions trigonométriques Fonction arctan	Chapitre 3	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	2 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	12 heures

<p style="text-align: center;">Chapitre 4</p> <p style="text-align: center;">Introduction au calcul matriciel</p> Généralités et opérations sur les matrices Matrices particulières Théorème fondamental de l'analyse Matrices inversibles Déterminant d'une matrice 2x2 et 3x3	Chapitre 4	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	6 heures
<p style="text-align: center;">Chapitre 5</p> <p style="text-align: center;">Séries numériques</p> Généralités Convergence simple Convergence absolue Opérations sur les séries Séries de Riemann Critères de convergence Séries alternées	Chapitre 5	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
<p style="text-align: center;">Révisions</p> 1 séance de révision avant le BDC n°2	Révisions	
	Cours :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	1,5 heures

Mathématiques Appliquées 2													
Année	2024 - 2025					Semestre	S1		Coefficient	0,4			
Unité d'enseignement	UE1					ECTS	14		Langue	FR			
Enseignant(s)	Mme MOUCHEL / Mr MEKDACHI / Mr SAAA / Mr DURANTEL												
Contact	antoine.durantel@builders-ingenieurs.fr												
Modalités d'évaluation	5 interrogations de connaissances + 2 bilans de compétences												
Volume horaire (h)	CM		TDM	21	TD	18	AP	6	TP		TT		PRJ
Évaluation (coef)	BDC	0,35	EE		CC		IC	0,05	TP/TD		SRE		SRO

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1 Équations différentielles linéaires d'ordre 1 Équations différentielles sans second membre Détermination d'une solution particulière Méthode de la variation de la constante	Chapitre 1	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	10,5 heures
Chapitre 2 Équations différentielles linéaires d'ordre 2 Équations différentielles sans second membre Équation caractéristique Détermination d'une solution particulière Principe de superposition des solutions	Chapitre 2	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	10,5 heures
Chapitre 3 Développements limités Formule de Taylor-Young Développements limités usuels Déterminer un développement limité par opération Applications des développements limités	Chapitre 3	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	10,5 heures
Chapitre 4 Fonctions de plusieurs variables Notion de fonctions de plusieurs variables Dérivées partielles Différentielle totale Théorème de Schwarz Forme différentielle Forme différentielle exacte Opérateurs différentiels	Chapitre 4	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	10,5 heures
Révisions 1 séance de révision avant le BDC n°1 1 séance de révision avant le BDC n°2	Révisions	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	3 heures

Prérequis Mathématiques														
Année	2024 - 2025					Semestre	S1		Coefficient	0,2				
Unité d'enseignement	UE1					ECTS	14		Langue	FR				
Enseignant(s)	Mr MEKDACHI / Mr SAAA / Mr MORETTO / Mr DURANTEL													
Contact	antoine.durantel@builders-ingenieurs.fr													
Modalités d'évaluation	2 interrogations de connaissances + 1 bilan de compétences													
Volume horaire (h)	CM		TDM	16,5	TD	21	AP	6	TP		TT		PRJ	
Évaluation (coef)	BDC	0,15	EE		CC		IC	0,05	TP/TD		SRE		SRO	

Plan de cours

Contenu	Nombre d'heures	
Chapitre 1 Calculs simples et expressions mathématiques Puissances, racine carrée et valeur absolue Binôme de Newton Equations du 2nd degré dans l'ensemble des réels Equations et inéquations Trigonométrie	Chapitre 1	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	2 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
Chapitre 2 Suites numériques Généralités sur les suites numériques Sens de variation d'une suite Suites majorées, minorées et bornées Limite d'une suite Suites arithmétiques Suites géométriques Raisonnement par récurrence	Chapitre 2	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	0 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	7,5 heures
Chapitre 3 Fonctions d'une seule variable Limite d'une fonction en un point Asymptotes (horizontales, verticales et obliques) Parité et périodicité Notion de continuité Notion de dérivabilité Notion de convexité Fonctions exponentielle et logarithme népérien	Chapitre 3	
	Cours :	3 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	10,5 heures
Chapitre 4 Primitives et calculs d'intégrales simples Notion de primitives Calcul d'une intégrale Théorème fondamental de l'analyse	Chapitre 4	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
	TOTAL :	9 heures

Chapitre 5 Géométrie dans le plan et l'espace	Chapitre 5	
	Cours :	2 séance(s) de 1h30
	TD :	3 séance(s) de 1h30
	AP :	1 séance(s) de 1h30
Notion de vecteurs Vecteurs colinéaires Repères et bases du plan Produit scalaire Equations cartésiennes de droite Equation d'un cercle Vecteurs coplanaires Repères et bases de l'espace Equation cartésienne de plan Représentation paramétrique de droite et de plan Equation d'une sphère	TOTAL :	9 heures