

STAGE D'ÉTÉ MPSI/MP

EDITION 2022

STAGE D'INITIATION - MPSI

MODULES

MODULE	DUREE	PROGRAMME
MATHS	18H	<p>Révision BAC</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombres complexes : révision et compléments Suites réelles et complexes Intégration Equations différentielles <p>Initiation MPSI</p> <ul style="list-style-type: none"> La théorie des ensembles
PHYSIQUE CHIMIE	18H	<p>Mécanique du point matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> Description du mouvement d'un point matériel Dynamique du point matériel dans un référentiel galiléen Energétique du point matériel Oscillateur linéaire à un degré de liberté <p>Chimie en solution (les équilibres acide-base)</p>
INFORMATIQUE	15 H	<p>Introduction à la programmation en python</p> <ul style="list-style-type: none"> Algorithmique Instructions de base en python Traitement conditionnel Traitement répétitif (Boucles) Travaux dirigés
SI	15 H	<p>Etude des systèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> Présentation générale des systèmes Chaînes fonctionnelles Description fonctionnelle et structurelle des systèmes, cahier des charges fonctionnel (Les diagrammes SysML) <p>Modélisation cinématique des systèmes mécaniques</p> <ul style="list-style-type: none"> Liaisons normalisées entre solides Schéma cinématique spatial en plan des systèmes Décodage et réalisation de schémas.

EMPLOI DU TEMPS

Semaines	Jours	9h-12h	14h-17h	18h-21h
Semaine 1 Du 15/07/2022 Au 21/07/2022	Vendredi		SI	
	Samedi	Info	Maths	
	Dimanche	PC		
	Lundi	SI		Info
	Mardi	Maths		PC
	Mercredi			
	Jeudi	PC		Maths
Semaine 2 Du 22/07/2022 Au 29/07/2022	Vendredi		SI	
	Samedi	Info	Maths	
	Dimanche	PC		
	Lundi	SI		Info
	Mardi	Maths		PC
	Mercredi			SI
	Jeudi		Info	Maths
	Vendredi		PC	

STAGE DE REVISION - MP

MODULES

MODULE	DUREE	PROGRAMME
MATHS	18 H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Algèbre linéaire : Les espaces vectoriels, matrices et déterminants. ▪ Calcul asymptotique, séries numériques. ▪ Probabilités : dénombrements, calcul des probabilités, variables aléatoires.
PHYSIQUE CHIMIE	18 H	<p>I. Electromagnétisme</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Champ et potentiel électrostatiques. ▪ Dipôle électrostatique. ▪ Energie électrostatique. ▪ Champs magnétostatique ▪ Dipôle magnétique <p>II. Electronique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Régime sinusoïdal forcé ▪ Filtrage linéaire ▪ Amplificateur opérationnel. <p>III. Thermodynamique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premier principe de la thermodynamique – Bilans énergétiques. ▪ Deuxième principe de la thermodynamique – Bilans entropiques. ▪ Changement de phases d'un corps pur. ▪ Machines thermiques. <p>IV. Chimie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Structure électronique de l'atome – Structure électronique des molécules. ▪ Cinétique chimique et mécanismes réactionnels. ▪ Structures cristallines.

<p>INFORMATIQUE</p>	<p>15 H</p>	<p>Programmation en python</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sélection ▪ Boucles ▪ Fonctions ▪ Liste/Matrices ▪ Chaines de caractères ▪ Tuples et dictionnaires ▪ Fichiers ▪ Exercices et travaux dirigés
<p>SI</p>	<p>15 H</p>	<p>Objectif</p> <p>Le stage est destiné à consolider les connaissances des parties mécaniques du programme de la première année constituant, d'une part, les pré-requis nécessaires pour aborder le programme de la deuxième année et d'autre part, souvent le noyau des épreuves des concours.</p> <p>Déroulement</p> <p>Les notions du programme seront tout d'abord rappelées succinctement puis traitées suffisamment au travers des applications.</p> <p>Programme</p> <p>I. Modélisation cinématiques des systèmes mécaniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Liaisons normalisées entre solides. ▪ Schéma cinématique spatial et plan des systèmes (décodage et réalisation de schémas). <p>1. Cinématique des solides indéformables</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Paramétrage d'un solide par rapport à un autre. ▪ Champs des vecteurs-vitesse et des vecteurs-accélération pour un solide, torseur cinématique. ▪ Cinématique du contact ponctuel. ▪ Mouvements particuliers. ▪ Eléments de transmission de puissance. <p>2. Statique des solides</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modélisation locale et globale des actions mécaniques. ▪ Action mécanique transmissible par une liaison sans frottement. Cas des liaisons normalisées et de la modélisation plane. ▪ Principe fondamental de la statique. ▪ Applications

EMPLOI DU TEMPS

Semaines	Jours	9h-12h	14h-17h	18h-21h
Semaine 1 Du 15/07/2022 Au 21/07/2022	Vendredi		SI	
	Samedi	Info	Maths	
	Dimanche	PC		
	Lundi	SI		Info
	Mardi	Maths		PC
	Mercredi			
	Jeudi	PC		Maths
Semaine 2 Du 22/07/2022 Au 29/07/2022	Vendredi		SI	
	Samedi	Info	Maths	
	Dimanche	PC		
	Lundi	SI		Info
	Mardi	Maths		PC
	Mercredi			SI
	Jeudi		Info	Maths
	Vendredi		PC	

STAGE DE PRÉPARATION - MP

MODULES

MODULE	DUREE	PROGRAMME
MATHS	18 H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structures algébriques: compléments ▪ La réduction des endomorphismes: cours, TD et problèmes
PHYSIQUE CHIMIE	18 H	<p>I. Electronique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eléments de traitement du signal Composition en fréquence d'un signal périodique. Effet d'un filtre sur un signal périodique. Modulation et démodulation d'un signal. ▪ Echantillonnage <p>II. Mécanique du solide</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cinématique du solide et des solides en contact. ▪ Modélisation des efforts entre solides de contact. ▪ Mouvement d'un solide autour d'un axe fixe. <p>III. Electromagnétisme</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lois locales de l'électrostatique ▪ Lois locales de la magnétostatique
Informatique	15 H	<p>I. Introduction à la complexité algorithmique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Complexité Temporelle ▪ Complexité spatiale ▪ Calcul du cout des opérations d'un algorithme ▪ Complexité asymptotique (grand O) ▪ Exercices <p>II. Arbres</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Définitions et terminologie ▪ Arbres binaires Implémentation en python Parcours Fonctions de base ▪ Arbres binaires de recherche ▪ Arbres n-aires ▪ Exercices

<p style="text-align: center;">SI</p>	<p style="text-align: center;">15 H</p>	<p>Objectif</p> <p>Le stage est destiné à entamer la mécanique de la deuxième année faisant partie à 100% des épreuves des concours.</p> <p>Déroulement</p> <p>Les parties du programme visées par le stage seront traitées intégralement : cours, applications et TD.</p> <p>Programme</p> <p>I. Cinétique des solides :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Masse, principe de conservation de la masse, centre d'inertie. ▪ Opérateur d'inertie : définition, matrice d'inertie, directions principales, changement de point. ▪ Torseur cinétique : définition, expression dans le cas du solide indéformable. ▪ Torseur dynamique : définition, relation entre le moment cinétique et le moment dynamique. ▪ Energie cinétique : définition, expression dans le cas du solide indéformable. <p>II. Dynamique des solides :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principe fondamental de la dynamique. ▪ Théorèmes généraux. ▪ Applications.
<p style="text-align: center;">Français-Philosophie</p>	<p style="text-align: center;">12 H</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Synthèse des trois œuvres au programme pour une meilleure compréhension des enjeux et des problématiques afférents au thème de l'année. • Travail sur des sujets de dissertation variés : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attention axée sur l'analyse de la citation, la formulation de problématiques pertinentes et l'élaboration de plans progressifs et cohérents. ▪ Sensibilisation aux principes méthodologiques de l'exercice sur le plan de la forme et du fond (choix des arguments et des illustrations appropriés pour conduire un raisonnement cohérent). ▪ Rédaction en bonne et due forme de certaines parties de la dissertation (introduction, sous-parties, transitions ou conclusion) conformément à ses normes. ▪ Mise en commun de dissertations intégralement rédigées afin de consolider les acquis méthodologiques et thématiques. • Résumé de textes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rappel des principes méthodologiques de l'exercice. ▪ Exercices pratiques.

EMPLOI DU TEMPS

Semaines	Jours	9h-12h	14h-17h	18h-21h
Semaine 1 du 15/07/2022 au 21/07/2022	Vendredi	Maths		PC
	Samedi		Fr	SI
	Dimanche		Info	Maths
	Lundi		PC	
	Mardi		SI	Fr
	Mercredi		Maths	Info
	Jeudi		PC	
Semaine 2 du 22/07/2022 au 29/07/2022	Vendredi	Maths		PC
	Samedi		Fr	SI
	Dimanche		Info	Maths
	Lundi		PC	
	Mardi		SI	Fr
	Mercredi	Info	Maths	
	Jeudi	PC		
	Vendredi	SI		Info

TARIFS MPSI / MP

Modules	Types de stage	Prix (dh)	Nombre d'heures
Math	Pré-rentrée, révision, préparation	720.00	18 H
Physique	Pré-rentrée, révision, préparation	720.00	18 H
SI	Pré-rentrée, révision, préparation	600.00	15 H
INFO	Pré-rentrée, révision, préparation	600.00	15 H
Fr	préparation	480.00	12 H