

Cahier de texte 2020/2021

Semaine -1	
Mar 1 er sep 2h de cours	<ol style="list-style-type: none"> 1. Présentation du programme 2. Fiche outil trigo 3. Début du cours sur les signaux physiques: <p style="text-align: center;">SP_C1 : Les signaux sinusoïdaux</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Généralités (définitions, représentation graphique, propriétés)
Jeu 3 sep 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C1 : Les signaux sinusoïdaux</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Applications <p style="text-align: center;">SP_C2 : L'oscillateur harmonique</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Définition 2. Exemples 3. Cas d'une masse attachée à un ressort horizontal
Semaine 0	
Lun 7 sep 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Correction du TD C1 • Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C2 : L'oscillateur harmonique</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Etude énergétique
Lun 7 sep 1h de TD	<p style="text-align: center;">Grandeurs physiques – homogénéité – Calcul et présentation des résultats numériques (début)</p>
Mer 9 sep 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogation 10min sur les signaux sinusoïdaux • Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C2 : L'oscillateur harmonique</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Applications <p style="text-align: center;">SP_C3 : Généralités sur les ondes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Signal et onde 2. Célérité des ondes 3. Ondes progressives sinusoïdales (début) 4. Expression mathématique de la propagation
Mer 9 sep 2h de TP	<ul style="list-style-type: none"> • Grandeurs physiques – homogénéité – Calcul et présentation des résultats numériques (fin) • Mesures et incertitudes (introduction) • Introduction à l'utilisation de l'oscilloscope et d'un GBF
Jeu 10 sep 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation des colles • Correction du TD C2 • Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C3 : Généralités sur les ondes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Signal et onde 2. Célérité des ondes 3. Ondes progressives sinusoïdales (fin) 4. Expression mathématique de la propagation (début)

Semaine 1	
Lun 14 sep 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C3 : Généralités sur les ondes</p> <p>4. Expression mathématique de la propagation (fin) 5. Déphasage du à la propagation (début)</p>
Lun 14 sep 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> Recherche TD SP_C3
Mer 16 sep 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C4: Interférences diffractions</p> <p>1. Superposition de deux signaux sinusoïdaux de même fréquence 2. Superposition de deux signaux de fréquence voisine</p>
Mer 16 sep 2h de TP	Ultrasons (1ère partie)
Jeu 17 sep 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> SP_TD C3 correction exercice 3 fin et exercice 4 Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C4: Interférences diffractions</p> <p>3. Ondes stationnaires en mécanique (début)</p>
Semaine 2	
Lun 21 sep 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> SP_TD C3 correction exercice 5 Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C4: Interférences diffractions</p> <p>3. Ondes stationnaires en mécanique (fin)</p>
Lun 21 sep 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> SP_TD C4 recherche exercices 1 , 2 et 4
Mer 23 sep 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Interrogation de 10min Suite du cours <p style="text-align: center;">SP_C4: Interférences diffractions</p> <p>4. Interférences diffraction</p> <p style="text-align: center;">OG_C1 Propagation de la lumière</p> <p>1. Les 2 modélisations de la lumière 2. Les sources de lumière dont le spectre est continu 3. Les sources de lumière dont le spectre est discontinu 4. Les tubes fluorescents et lampes à économie d'énergie 5. Le laser</p> <p style="text-align: center;">OG_C2 : Lois générales de l'optique géométrique</p> <p>1. Approximation de l'optique géométrique 2. Propagation rectiligne de la lumière 3. Loi de Snell et Descartes (début)</p>
Mer 23 sep 2h de TP	Ultrasons (2ème partie)
Jeu 23 sep 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Suite du cours <p style="text-align: center;">OG_C2 : Lois générales de l'optique géométrique</p> <p>3. Loi de Snell et Descartes (fin)</p> <ul style="list-style-type: none"> Correction TD_SP_C4 exercices 3 , 4 et début du 6 Remise et commentaires du DS 01 du 19 septembre
Semaine 3	

Lun 28 sep 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Fin commentaires DS • Commentaires DM • Correction de l'interrogation SP-C3 • Suite du cours <p style="text-align: center;">OG_C3 : Miroir plan – conditions de Gauss</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objet – image à travers un miroir plan (<i>Expérience : Objet réel-Image virtuelle</i>) 2. Stigmatisme (<i>Définition, Cas du miroir plan, Cas du miroir sphérique: stigmatisme approché</i>) 3. Aplanétisme (<i>Définition, Cas du miroir plan, Cas du miroir sphérique</i>) 4. Conditions de Gauss 5. Compromis fondamentaux en optique instrumentale (<i>Stigmatisme et caractéristiques du détecteur, Stigmatisme et diffraction, Stigmatisme et luminosité</i>) 6. Aberrations chromatiques
Lun 28 sep 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> • Correction des exercices 1, 2, 3 TD OG_C2 • Recherche exercices 4 et 5 TD OG_C2
Mer 30 sep 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogation 10min sur SP_C4 • Suite du cours <p style="text-align: center;">OG_C3 : Miroir plan – conditions de Gauss</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objet – image à travers un miroir plan (<i>Objet virtuel-image réelle, Conclusions</i>) 2. Stigmatisme (<i>Définition, Cas du miroir plan, Cas du miroir sphérique: stigmatisme approché</i>) 3. Aplanétisme (<i>Définition, Cas du miroir plan, Cas du miroir sphérique</i>) 4. Conditions de Gauss 5. Compromis fondamentaux en optique instrumentale (<i>Stigmatisme et caractéristiques du détecteur, Stigmatisme et diffraction, Stigmatisme et luminosité</i>) 6. Aberrations chromatiques <p style="text-align: center;">OG_C4 : Lentilles minces</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Définitions (<i>Lentilles minces, Foyer, centre optique</i>)
Mer 30 sep 2h de TP	Corde de Melde – Décomposition spectrale et musique
Jeu 1er oct 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Remise et correction des interrogations • Correction exercice 5 TD OG_C2 • Suite du cours <p style="text-align: center;">OG_C4 : Lentilles minces</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Définitions (<i>distance focale</i>) 2. Constructions géométriques <i>Espaces objet – image réel virtuel - Objet image à distance finie – Objet image à l'infini.</i>
Semaine 4	
Lun 5 oct 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Constructions avec une lentille divergente • Suite du cours <p style="text-align: center;">OG_C4 : Lentilles minces</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Constructions géométriques <i>construction de rayons.</i> 3. Relations de conjugaison et de grandissement (<i>Avec origine au foyer (formules de Newton), Avec origine au sommet (formules de Descartes), Application directe des formules de conjugaison (début)</i>)
Lun 5 oct 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche exercices OG_C4
Mer 7 oct 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogation 10 min • Correction des exercices du TD OG_C3 • Suite du cours d'optique <p style="text-align: center;">OG_C4 : Lentilles minces</p>

	<p>3. Relations de conjugaison et de grandissement (<i>Application directe des formules de conjugaison (fin), projection d'un objet sur un écran</i>)</p> <p>4. Instruments constitués d'une lentille (<i>l'oeil début</i>)</p> <p>5. Associations de lentilles (<i>deux lentilles accolées : vergence équivalente</i>)</p>
Mer 7 oct 2h de TP	Corde de Melde – Décomposition spectrale et musique
Jeu 8 oct 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Correction de l'interrogation • Suite du cours d'optique <p>4. Instruments constitués d'une lentille (<i>l'oeil fin – La loupe</i>)</p> <p>5. Associations de lentilles (<i>étude d'un doublet</i>)</p> <p>6. Instruments d'optique modélisés par deux lentilles (<i>schéma de principe, la lunette astronomique</i>)</p>
Semaine 5	
Lun 12 oct 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Début du cours de mécanique quantique <p style="text-align: center;">Introduction au monde quantique</p> <p>1. Nécessité de la mécanique quantique</p> <p>2. Dualité onde-particule (<i>Approche documentaire de l'effet photoélectrique, Exploitation: ordres de grandeur, De la lumière et de la matière : a. Comportement de la lumière : relation de Planck-Einstein b. Comportement de la matière : relation de Louis de Broglie c. Aspect ondulatoire ou corpusculaire? expls de cours 1 et 2</i>)</p> <p>3. La fonction d'onde et son interprétation probabiliste</p>
Lun 12 oct 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Correction des constructions à faire ▪ Correction exercices 3 et 4 TD OG_C4
Mer 14 oct 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrogation de 15 min sur OG_C4 ▪ Suite du cours <p style="text-align: center;">Introduction au monde quantique</p> <p>4. Quantification de l'énergie d'une particule confinée dans un puits de potentielle</p> <p>5. Inégalité de Heisenberg</p> <p style="text-align: center;">Elec_C1 :Lois générales des circuits électriques dans l'ARQP</p> <p>1. La charge électrique (<i>Nécessité de la charge électrique , Définition, Propriétés : Principe de conservation de la charge, Principe d'invariance de la charge, Quantification de la charge</i>)</p> <p>2. Le courant électrique (<i>Définition, Les porteurs de charge , Sens conventionnel du courant, Intensité du courant, Quelques ordres de grandeur</i>)</p> <p>3. Tension et potentiel (<i>Analogie hydraulique, Définitions, Référence de potentiel : La masse, La terre, Quelques ordres de grandeur</i>)</p> <p>4. Cadre d'étude des circuits (<i>Terminologie des circuits</i>)</p>
Mer 14 oct 2h de TP	Observation d'objets et d'images-Focométrie
Jeu 15 oct 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remise et commentaires du DS 2 ▪ Remise et commentaires de l'interrogation ▪ orrection exercice 3 TD OG_C4 ▪ Suite du cours <p style="text-align: center;">Elec_C1 :Lois générales des circuits électriques dans l'ARQP</p> <p>4. Cadre d'étude des circuits (<i>Loi des nœuds, Loi des mailles</i>)</p> <p>5. Applications (<i>exemples de cours 1 et 2</i>)</p>
Semaine 6	
Lun 2 nov 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">Elec_C2 : Dipôles électriques dans l'ARQP</p> <p>1 Généralités sur les dipôles (<i>convention récepteur-générateur, Caractéristique d'un dipôle,</i></p>

	<i>Dipôle linéaires, Dipôle actif- dipôle passif, Puissance reçue par un dipôle , Comportement récepteur ou générateur)</i>
Lun 2 nov 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> • Correction exercice 3 méca Q • Recherche TD C1 Elec
Mer 4 nov 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">Elec_C2 : Dipôles électriques dans l'ARQP</p> <p>2. Le conducteur Ohmique (<i>Définition, Puissance reçue par un conducteur ohmique , Association de 2 résistances en série : Résistance équivalente, Pont diviseur de tension, Association de résistances en parallèle, Résistance équivalente, Pont diviseur de courant</i>)</p>
Mer 4 nov 2h de TP	Obsevation d'images à distance finie
Jeu 5 nov 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">Elec_C2 : Dipôles électriques dans l'ARQP</p> <p>3. Dipôles actifs générateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • C3: Etude de réseaux simples en régime continu <ol style="list-style-type: none"> 1. Connection de 2 dipôles point de fonctionnement (<i>exemple de cours 1</i>) 2. Résistance d'entrée-résistance de sortie (<i>exemple de cours 2</i>) 3. Étude d'un circuit constitué d'une maille: loi de Pouillet 4. Étude d'un circuit constitué de 2 mailles et 1 générateur (<i>exemple de cours 3 début</i>)
Semaine 7	
Lun 9 nov 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">C3: Etude de réseaux simples en régime continu</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Étude d'un circuit constitué de 2 mailles et 1 générateur (<i>exemple de cours 3 fin</i>) 5. Étude d'un circuit constitué de 2 mailles et 2 générateurs (<i>exemple de cours 4</i>) 6. Bilan de puissance (<i>exemple de cours 5 à terminer</i>)
Lun 9 nov 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> • Correction du TD Elec C2
Jeu 12 nov 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogation 10 min sur Elec_C1-C2 • Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">C4 : Régime transitoire des circuits linéaires du 1^{er} ordre</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le régime transitoire (<i>Position du problème, Régime transitoire et équations différentielles (fiche outil)</i>) 2. Le condensateur et la bobine : sources de régimes transitoires (<i>le condensateur à terminer</i>)
Semaine 8	
Lun 16 nov 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Remise et correction de l'interrogation • Suite du cours <p style="text-align: center;">C4 : Régime transitoire des circuits linéaires du 1^{er} ordre</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Le condensateur et la bobine : sources de régimes transitoires (<i>fin</i>)
Lun 16 nov 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> • Correction des exercices 1-2 et 3 TD Elec C3
Mer 18 nov 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours <p style="text-align: center;">C4 : Régime transitoire des circuits linéaires du 1^{er} ordre</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Régime libre du circuit RC 4. Régime libre du circuit RL

Mer 18 nov 2h de TP	Objets , images à l'infini-Autocollimation
Jeu 19 nov 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Suite du cours : <p style="text-align: center;">C4 : Régime transitoire des circuits linéaires du 1^{er} ordre</p> <p style="text-align: center;">5. Réponse à un échelon de tension ou réponse indicielle des circuits du premier ordre</p> <p style="text-align: center;">5.1 Echelon de tension</p> <p style="text-align: center;">5.2 Cas du circuit RC</p> <ul style="list-style-type: none"> Fin de correction du TD Elec-C3
Semaine 9	
Lun 23 nov 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Fiche outil sur les équations différentielles du 2nd ordre Suite du cours : <p style="text-align: center;">C5 : Régime transitoire des circuits du 2nd ordre</p> <p style="text-align: center;">1. Le circuit RLC série (<i>début</i>)</p>
Lun 23 nov 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> Correction TD Elec-C4 ex 1 et début du 2
Mer 25 nov 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Interrogation de 10 min sur Elec C4 Suite du cours <p style="text-align: center;">C5 : Régime transitoire des circuits du 2nd ordre</p> <p style="text-align: center;">1. Le circuit RLC série (<i>fin</i>)</p> <p style="text-align: center;">2. Le circuit LC (<i>début</i>)</p>
Mer 25 nov 2h de TP	Mesures de résistances
Jeu 26 nov 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Remise et commentaires DS Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">C5 : Régime transitoire des circuits du 2nd ordre</p> <p style="text-align: center;">2. Le circuit LC (<i>fin</i>)</p> <p style="text-align: center;">3. Réponse à un échelon de tension du circuit RLC</p> <ul style="list-style-type: none"> Correction TD C4 fin exercice 2
Semaine 10	
Lun 30 nov 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Suite du cours <p style="text-align: center;">C6 : Circuits en régime sinusoïdal forcé</p> <p style="text-align: center;">1. Le régime sinusoïdal forcé</p> <p style="text-align: center;">1.1. Définition</p> <p style="text-align: center;">1.2 Valeur moyenne et valeur efficace d'une fonction sinusoïdale</p> <p style="text-align: center;">1.3. la représentation de Fresnel (<i>début</i>)</p>
Lun 30 nov 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> Recherche et correction ex1 et début ex2 TD-Elec C5
Mer 2 déc 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Interrogation de 10 min sur Elec_C5 Suite du cours <p style="text-align: center;">C6 : Circuits en régime sinusoïdal forcé</p> <p style="text-align: center;">1. Le régime sinusoïdal forcé</p>

	<p>1.3. la représentation de Fresnel (<i>fin</i>)</p> <p>1.4. La représentation complexe</p> <p>2. Impédance complexe</p> <p>2.1. Définition</p> <p>2.2. Exemples fondamentaux (<i>R et L</i>)</p>
Mer 2 déc 2h de TP	Régime transitoire du circuit RC
Jeu 3 déc 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">C6 : Circuits en régime sinusoïdal forcé</p> <p>2. Impédance complexe</p> <p>2.2. Exemples fondamentaux (<i>C</i>)</p> <p>3. Propriétés liées à la linéarité</p> <p>4. Applications</p> <p>4.1. Etude d'un circuit RC parallèle</p> <ul style="list-style-type: none"> Remise et correction interrogation remise et commentaire DM Correction TD-Elec C5 ex 3
Semaine 11	
Lun 7 déc 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">C6 : Circuits en régime sinusoïdal forcé</p> <p>4. Applications</p> <p>4.2. Résonance d'intensité du circuit RLC (<i>début</i>)</p>
Lun 7 déc 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> Recherche et correction TD-Elec C6 ex 1 , 2 et 3 (<i>début</i>)
Mer 8 déc 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">C6 : Circuits en régime sinusoïdal forcé</p> <p>4. Applications</p> <p>4.2. Résonance d'intensité du circuit RLC (<i>fin</i>)</p> <p style="text-align: center;">C7 : Filtrage linéaire</p> <p>1. Transformée de Fourier d'un signal périodique</p> <p>2. Filtre linéaire (<i>Définition, Impédance d'entrée – Impédance de sortie, Conséquence de la linéarité : réponse à un signal constitué de plusieurs composantes spectrales</i>)</p> <p>3. Fonction de transfert (<i>Définition, Exemples de calculs de fonctions de transfert (exple de cours 1)</i>)</p>
Mer 8 déc 2h de TP	Régime transitoire du circuit RLC
Jeu 9 déc 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> Interrogation de 10 min Correction exercice 3 TD-Elec C6 . Recherche début exercice 4 TD-Elec C6 Suite du cours d'électricité <p style="text-align: center;">C7 : Filtrage linéaire</p> <p>4. Diagramme de Bode</p>

Semaine 12

Lun 14 déc
1h de cours

- Remise et correction de l'interrogation
- Suite du cours d'électricité :

C7 : Filtrage linéaire

5. Filtres du 1er ordre (*filtre RC passe-bas*)

6. Effets des principaux filtres (*intégrateur moyennneur, dérivateur*)

7. Filtres du 2nd ordre.(*Définition, exemple d'un filtre passe-bande (exemple de cours 2)) Exemple d'un filtre passe-bas (exemple de cours 3)*)

- Correction exercice 3 et 4 TD C7

Lun 14 déc
1h de TD

- Correction TD Elec-C6 exercice 4
- Recherche TD Elec-C7

Mer 16 déc
2h de cours

- Suite du cours d'électricité :

C7 : Filtrage linéaire

5. Filtres du 1er ordre (*filtre RC passe-haut*)

6. Effets des principaux filtres (*intégrateur moyennneur, dérivateur*)

7. Filtres du 2nd ordre.(*définition, exemple d'un filtre passe-bande : exemple de cours 2 (début)*)

Mer 16 déc
2h de TP

Contrôle de TP

Jeu 17 déc
2h de cours

- Suite du cours C7

C7 : Filtrage linéaire

7. Filtres du 2nd ordre.(*exemple d'un filtre passe-bande : exemple de cours 2 (fin)), exemple d'un filtre passe-bas (exemple de cours 3)*)

8. Mise en cascade de filtres

- Correction exercice 1 TD Elec-C7
- remise et commentaires contrôle TP

Semaine 13

Lun 4 jan
1h de cours

- Suite du cours

C1 : Notions de cinématique

1. Définitions

2. Repérage d'un point dans le temps et dans l'espace

3. Notion de référentiel

4. Coordonnées et dérivations vectorielles (*à finir*)

Lun 4 jan
1h de TD

Correction exercices 2-3-4 et début du 5 TD Elec C7

Mer 6 jan
2h de cours

- Interrogation 10 min
- Suite du cours de mécanique

4. Coordonnées et dérivations vectorielles (*fin*)

5. Expression du déplacement élémentaire (*En coordonnées cartésiennes, En coordonnées cylindriques, En coordonnées polaires*)

	<p>6. Vitesse et accélération d'un point matériel (<i>En coordonnées cartésiennes, En coordonnées cylindriques, En coordonnées polaires</i>)</p>
Mer 6 jan 2h de TP	<p>Diagramme de Bode d'un filtre RC</p>
Jeu 7 jan 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours de mécanique • Fin de correction de l'exercice 5 TD Elec C7 <p>7. Les principaux types de mouvements (<i>rectilignes, circulaires</i>)</p> <p>8. Introduction au mouvement des solides (<i>Définition, Translation, Rotation d'un solide autour d'un axe fixe, Mouvement d'un solide : cas général</i>)</p>
Semaine 14	
Lun 11 jan 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Remise et commentaires interrogation • Suite du cours <p>Dynamique en référentiel galiléen</p> <p>1. Centre d'inertie G d'un système de points matériels</p> <p>2. Masse et quantité de mouvement</p> <p>3. 1^{ère} loi de Newton (ou principe de l'inertie)</p> <p>4. 2^{ème} loi de Newton ou loi de la quantité de mouvement (<i>notion de forces, exemples de forces à distance début</i>)</p>
Lun 11 jan 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche TD méca C1 Correction exercices 2-4 et début du 6
Mer 13 jan 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours de mécanique <p>4. 2^{ème} loi de Newton ou loi de la quantité de mouvement (<i>exemples de forces à distance fin, exemples de forces de contact, loi de la quantité de mouvement</i>)</p> <p>5. 3^{ème} loi de Newton ou principe des actions réciproques</p> <p>6. Applications (<i>méthode d'étude, cas statique, début du mouvement d'un projectile dans le vide</i>)</p>
Mer 13 jan 2h de TP	<p>Diagramme de Bode d'un filtre du 2nd ordre</p>
Jeu 14 jan 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Remise et commentaires DM • Fin de correction exercice 2 TD C1 • Suite du cours de mécanique <p>6. Applications (<i>fin du mouvement d'un projectile dans le vide, mouvement d'un projectile dans l'air, ralentissement d'une voiture</i>)</p>
Semaine 15	
Lundi 18 jan 1h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogation 10 min sur méca_C2 • Correction exercice 3 TD_C1 • Suite du cours de mécanique <p>6. Applications (<i>toboggan aquatique</i>)</p>
Lundi 18 jan 1h de TD	<ul style="list-style-type: none"> • Correction exercices 4-5-6 TD_C1
Mer 20 jan 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogation 15 min sur méca_C1 et C2 • Suite du cours de mécanique <p>C3 : Approche énergétique du mouvement d'un point matériel</p> <p>1. Travail et puissance d'une force</p>
Mer 20 jan 2h de TD	<p>Recherche TD_C2 : ex 1-2-3-4</p>

<p>Jeu 21 jan 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Remise et commentaires DS 04 • Suite du cours de mécanique <p>2. Théorème de l'énergie cinétique</p> <p>3. Energie potentielle-force conservative (<i>champs de force considéré cette année, définitions, exemples de forces conservatives : le poids</i>)</p>
<p>Semaine 16</p>	
<p>Lun 25 jan 1h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Remise et correction de l'interrogation • Fin de correction du TD-C2
<p>Lun 25 jan 1h de TD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche exercices 1 et 4 TD C3
<p>Mer 27 jan 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours de mécanique <p>3. Energie potentielle-force conservative (<i>la force de rappel élastique</i>)</p> <p>4. Equilibre dans un champ de force conservatif (<i>détermination de la position d'équilibre, stabilité de l'équilibre</i>)</p> <p>5. Energie mécanique (<i>définition, théorème de l'énergie mécanique, intégrale première de l'énergie, application au cas du mouvement d'un pendule</i>)</p>
<p>Mer 27 jan 2h de TP</p>	<p>Résistance d'entrée-résistance de sortie</p>
<p>Jeu 28 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fin de correction exercice 4 TD-C3 • Suite du cours C4 : <p>5. Energie mécanique (<i>barrière de potentiel</i>)</p> <p style="text-align: center;">C4 : Oscillateurs mécaniques</p> <p>1. L'oscillateur harmonique (<i>définition, masse attachée à un ressort horizontal, masse attachée à un ressort vertical</i>)</p>
<p>Semaine 17</p>	
<p>Lun 1er fév 1h de TD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Correction des exercices 2 et 3 TD C3
<p>Mer 3 fév 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogation de 10min sur C3 • Suite du cours de mécanique <p style="text-align: center;">C4 : Oscillateurs mécaniques</p> <p>1. L'oscillateur harmonique (<i>étude énergétique, portrait de phase, exemple du pendule simple : approximation harmonique</i>)</p>
<p>Mer 3 fév 2h de TP</p>	<p>Tracé d'une caractéristique-Etude d'une loi de force</p>
<p>Jeu 4 fév 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours <p style="text-align: center;">C4 : Oscillateurs mécaniques</p> <p>1. L'oscillateur harmonique (<i>petites oscillations au voisinage d'un équilibre stable</i>)</p> <p>2. L'oscillateur harmonique amorti</p> <p>3. Oscillations forcées (<i>résonance en amplitude, résonance en vitesse</i>)</p>

Semaine 18

<p>Lundi 8 fév 4h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none">• Recherche et correction des exercices 5 TD C3 et 1-2-3 TD C4• Suite du cours <p style="text-align: center;">C4 : Oscillateurs mécaniques</p> <p>4. Analogie oscillateur électrique – oscillateur mécanique</p> <p>C5 : Mouvement des particules chargées dans les champs \vec{E} et \vec{B} uniformes et permanents</p> <p>1. Mouvement d'une particule dans E (<i>Notion de champ E, Comparaison de la force électrique et du poids, Énergie potentielle associée à la force électrique et potentiel électrique, étude du canon à électrons</i>)</p>
<p>Mer 10 fév 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none">• Interrogation de 10 min sur C4• Fiche outil sur le produit vectoriel• Suite du cours <p style="text-align: center;">C5 : Mouvement des particules chargées dans les champs \vec{E} et \vec{B} uniformes et permanents</p> <p>2. Mouvement d'une particule dans B uniforme (<i>notion de champs B, comparaison du poids et de la force magnétique, le mouvement est uniforme, étude de la trajectoire quand B orthogonal à V_0, ordres de grandeur</i>)</p> <p>3. Applications (<i>début</i>)</p>
<p>Mercredi 10 fév 2h de TP</p>	<p>Etude d'une loi de force</p>
<p>Jeu 11 fév 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none">• Remise et commentaires DS 05• Correction exercice 5 TD C4• Suite du cours <p style="text-align: center;">C5 : Mouvement des particules chargées dans les champs \vec{E} et \vec{B} uniformes et permanents</p> <p>3. Applications (<i>début</i>)</p> <p style="text-align: center;">C6 : Théorème du moment cinétique</p> <p>1. Moment d'une force par rapport à un point</p> <p>2. Moment d'une force par rapport à un axe Δ orienté</p> <p>3. Moment cinétique d'un point dans un référentiel R</p> <p>4. Théorème du moment cinétique</p>

Semaine 19

<p>Mer 17 fév 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none">• Interrogation 10min C5• Suite du cours <p style="text-align: center;">C6 : Théorème du moment cinétique</p> <p>3. Moment cinétique d'un point dans un référentiel R</p> <p>4. Théorème du moment cinétique</p> <p>5. Théorème du moment cinétique : projection sur un axe</p> <p>6. Application au pendule simple</p> <p style="text-align: center;">C7 : Mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe orienté</p> <p>1. Moment cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe (<i>moment d'un système de points, cas d'un solide : moment d'inertie</i>)</p>
-----------------------------------	---

	2. Actions sur un solide en rotation autour d'un axe fixes
Mer 17 fév 2h de TP	Contrôle de TP « électricité »
Jeu 18 fév 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Remise et correction de l'interro C5 • Remise et commentaires DS • Suite du cours <p>C7 : Mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe orienté</p> <p>2. Actions sur un solide en rotation autour d'un axe fixes (<i>Moment du poids, Liaisons pivot et pivot parfait, Couple de forces</i>)</p> <p>3. Loi du moment cinétique pour un solide en rotation autour d'un axe fixe (<i>Énoncé-Conservation du moment cinétique</i>)</p> <p>4. Loi du centre d'inertie</p> <p>5. Énergie d'un solide en rotation autour d'un axe fixe (<i>Énergie cinétique, Énergie potentielle de pesanteur- Puissance d'une force -Théorème de l'énergie cinétique</i>)</p> <p>6. Etude du pendule pesant (<i>début</i>)</p>
Semaine 20	
Lun 8 mar 1h de TD	Correction des exercices 1-2-début du 3
Mer 10 mar 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogation C6 • Suite du cours <p>6. Etude du pendule pesant (<i>fin</i>)</p> <p>7. Etude du pendule de torsion</p> <p>8. Cas des systèmes déformables</p> <ul style="list-style-type: none"> • début du cours C8 <p style="text-align: center;">Mouvements dans un champ de force centrale conservatif</p> <p style="text-align: center;">1. Généralités sur les forces centrales conservatives (<i>1.1. Définition 1.2. Exemple de l'interaction Newtonienne a) Définition b) L'interaction gravitationnelle c) L'interaction électrostatique</i>)</p>
Mer 10 mar 2h TP	Oscillations libres d'un pendule - Oscillations forcées
Jeu 11 mar 2h de cours	<ul style="list-style-type: none"> • Correction de l'interrogation C6 • Suite du cours <p>1. Généralités sur les forces centrales conservatives (<i>1.3. Énergie potentielle a) Cas général b) Cas de l'interaction Newtonienne</i>)</p> <p>2. Lois générales de conservation (<i>2.1. Conservation du moment cinétique b) Constante des aires c) Loi des aires</i>)</p> <p>(<i>2.2. Conservation de l'énergie a) Expression générale de l'énergie mécanique b) Expression en coordonnées polaires c) Énergie potentielle effective</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correction exercice 3 TD C6 • Recherche exercice 2 TD C7

Semaine 21

Lun 15 mar
1h de cours

- Suite du cours

Champ Newtonien-cas particulier de l'interaction gravitationnelle

- 1. Position du problème** (*Les référentiels d'études, Les lois de Kepler, Les hypothèses du mouvement képlérien*)
- 2. Étude qualitative du mouvement radial** (*Analyse des différents types de mouvement*)

Lundi 15
mar 1h de
TD

- Correction TD C7 exercices 1-2-3

Mer 17 mar
2h de cours

- Interrogation 10 min C7 et C8
- Suite du cours

- 3. Étude directe de la trajectoire circulaire** (*Expression de la vitesse, Expression de l'énergie mécanique, Troisième loi de Kepler, détermination de la masse d'un astre*)
- 4. Généralisation aux trajectoire elliptiques** (*Analyse de la trajectoire, Expressions de l'énergie mécanique, 3ème loi de Kepler*)
- 5. Satellites terrestres** (*Mise en orbite, Les hypothèses du mouvement képlérien, Caractéristiques des satellites géostationnaire, première vitesse cosmique*)

Mer 17 mar
2h de TP

Oscillations libres d'un pendule - Oscillations forcées

Jeu 18 mar
2h de cours

- Correction interro C7
- Fin du cours de mécanique C9
- 5. Satellites terrestres** (*2^{ème} vitesse cosmique*)
- 6. Demi-ellipse de transfert**
- Recherche et correction TD C8

Semaine 22 confinée

Lun 22 mar
1h de cour

- Correction TD C9 exercices 1 et 2

Mer 24 mar
2h de cours

- Début du cours de thermodynamique C1

Description macroscopique d'un système à l'équilibre

- 1. Description d'un système** (*Définition d'un système, Les différents types de systèmes, Échelle d'étude*)
- 2. État d'équilibre d'un système thermodynamique** (*Définition, . Équilibres : thermique, chimique, mécanique*)
- 3. Paramètres d'état d'un système** (*Définition, Les paramètres extensifs et intensifs, Système homogène, La pression*)
- 4. Équation d'état** (*Définition ; Le modèle du gaz parfait : a) Équation d'état b) Volume molaire c) Masse volumique ; Etude d'un exemple*)

Mer 24 mar
2h de TD

- Recherche et correction TD C9
- Recherche sujet de concours (préparation DS 07)

- Suite du cours de thermo :

<p>Jeu 25 mar 2h de cours</p>	<p>4. Équation d'état (Du gaz parfait aux gaz réels : a) Domaine des basses pressions [0, 2 bars] ; b) Domaine des pressions élevées: réseau d'isotherme en coordonnées d'Amagat ; c) Le modèle de Van Der Waals ; Modélisation des phases condensées : Équation d'état , Masse volumique et densité)</p> <p>5. Énergie interne, capacité thermique à volume constant</p> <p style="text-align: center;">C2 : Description microscopique des gaz parfaits monoatomiques</p> <p>1. Généralités (Le chaos moléculaire , Les hypothèses du modèle utilisé, La vitesse quadratique moyenne)</p> <p>2. La pression cinétique (Définition, Calcul de la pression cinétique)</p> <p>3. La température cinétique (Définition, Identification de la température cinétique et de la température absolue , Ordres de grandeur, Énergie interne)</p>
<p>Semaine 23</p>	
<p>Lun 29 mar 1h de cours confiné</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suite du cours <p style="text-align: center;">C3 : Énergie échangée par un système au cours d'une transformation</p> <p>1. Transformation d'un système</p> <p>2. Échange d'énergie sous forme de travail (<i>début</i>)</p>
<p>Lun 29 mar 1h de TD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Correction des exercices thermo C1 1-2-3-4-5-6 (sauf 2b)
<p>Mer 31 mar 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Correction de l'interrogation sur Méca C8 • Suite du cours <p style="text-align: center;">C3 : Énergie échangée par un système au cours d'une transformation</p> <p>2. Échange d'énergie sous forme de travail (<i>fin</i>)</p>
<p>Mer 31 mar 2h de TP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche sujet de concours
<p>Jeu 1^{er} avr 2h de cours</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fin de correction du TD thermo C1 • Suite du cours <p style="text-align: center;">C3 : Énergie échangée par un système au cours d'une transformation</p> <p>3. Échange d'énergie sous forme de transfert thermique</p> <p style="text-align: center;">C4 : Premier principe. Bilans d'énergie</p> <p>1. Premier principe de la thermodynamique</p>