

# Cahier de texte 2021/2022

Semaine du 1er septembre	
	Présentation du programme de l'année
Semaine du 6 au 10 septembre	
Cours	<p style="text-align: center;"><b>Elec_C1 : Lois générales des circuits électriques dans l'ARQP</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La charge électrique ( Nécessité de la charge électrique , Définition, Propriétés : Principe de conservation de la charge, Principe d'invariance de la charge, Quantification de la charge)</li> <li>2. Le courant électrique ( Définition, Les porteurs de charge , Sens conventionnel du courant, Intensité du courant, Quelques ordres de grandeur)</li> <li>3. Tension et potentiel ( Analogie hydraulique, Définitions, Référence de potentiel : La masse, Quelques ordres de grandeur)</li> <li>4. Cadre d'étude des circuits ( Terminologie des circuits)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Elec_C2 : Dipôles électriques dans l'ARQP</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Généralités sur les diôles</li> <li>2. Le conducteur Ohmique ( Définition, Puissance reçue par un conducteur ohmique , Association de résistances en série : Résistance équivalente, Pont diviseur de tension, Association de résistances en parallèle, Résistance équivalente, Pont diviseur de courant )</li> </ol>
TD	Recherche TD Elec_C1
TP	Grandeurs physiques – homogénéité – Calcul et présentation des résultats numériques
Semaine du 13 au 17 septembre	
Cours	<p style="text-align: center;"><b>Elec_C2 : Dipôles électriques dans l'ARQP</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dipôles actifs générateurs (Générateur de tension idéal, Générateur de Thévenin, Générateur de courant idéal)</li> <li>4. Exemples de cours</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Elec_C3: Etude de réseaux simples en régime continu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Connection de 2 dipôles point de fonctionnement (exemple de cours 1)</li> <li>2. Résistance d'entrée – Résistance de sortie (exemple de cours 2)</li> </ol>
TD	Correction TD Elec_C1 et TD Elec_C2
TP	Prise en main du GBF et de l'oscillo
Semaine du 20 au 24 septembre	
Cours	<p style="text-align: center;"><b>Elec_C3: Etude de réseaux simples en régime continu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Circuit constitué d'une maille: Loi de Pouillet</li> <li>4. Circuit constitué de deux mailles et un générateur (exemple de cours 3)</li> <li>5. Circuit constitué de deux mailles et deux générateurs (exemple de cours 4)</li> <li>6. Bilan de puissance (exemple de cours 5)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Elec_C4: Régime transitoire des circuits linéaires du 1<sup>er</sup> ordre</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le régime transitoire (Position du problème, Régime transitoire et équations différentielles (fiche outil))</li> <li>2. Le condensateur et la bobine : sources de régimes transitoires</li> <li>3. Régime libre du circuit RC (exemple de cours 1)</li> <li>4. Régime libre du circuit RL (exemple de cours 2)</li> </ol>
TD	Correction TD Elec_C3
TP	Introduction aux mesures et incertitudes - Mesures de résistances (début )
Semaine du 27 au 1er octobre	

Cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogation 10min sur C2 (<i>savoir faire</i>) et C4 (<i>savoir</i>)</li> </ul> <p><b>Elec_C4: Régime transitoire des circuits linéaires du 1<sup>er</sup> ordre</b></p> <p>5. Réponse à un échelon de tension ou réponse indicielle</p> <p><b>Elec_C5: Régime transitoire des circuits du 2<sup>nd</sup> ordre</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fiche outil sur les équations différentielles du 2<sup>nd</sup> ordre</li> <li>Durée d'un régime transitoire</li> <li>Régime libre du circuit RLC série (<i>exemple de cours 1</i>)(début)</li> </ol>
TD	Recherche TD Elec_C4
TP	Mesures de résistances ( <i>fin</i> )
Semaine du 4 au 8 octobre	
Cours	<p><b>Elec_C5: Régime transitoire des circuits du 2<sup>nd</sup> ordre</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Régime libre du circuit RLC série (<i>exemple de cours 1</i>)(<i>fin</i>)</li> <li>Exemple d'un circuit LC (<i>exemple de cours 2</i>)</li> <li>Réponse à un échelon de tension du circuit RLC (<i>exemple de cours 3</i>)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiche outil trigo</li> <li>Fiche outil signaux sinusoïdaux (<i>début</i>)</li> </ul>
TD	Correction TD Elec_C4 Recherche TD Elec_C5
TP	Régime transitoire du circuit RC
Semaine du 11 au 15 octobre	
Cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogation 10min sur C4 (<i>savoir faire</i>) et C5 (<i>savoir</i>)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiche outil signaux sinusoïdaux (<i>fin</i>)</li> <li>Fiche outil sur les complexes</li> </ul> <p><b>Elec_C6: Circuits en régime sinusoïdal forcé</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Le régime sinusoïdal forcé</li> <li>L'impédance complexe</li> <li>Propriétés liées à la linéarité</li> </ol>
TD	Correction TD Elec_C5 Recherche TD Elec_C6
TP	Régime transitoire du circuit RLC
Semaine du 18 au 22 octobre	
Cours	<p><b>Elec_C6: Circuits en régime sinusoïdal forcé</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>S'approprier: Etude d'un circuit RC parallèle</li> <li>Résonance d'intensité du circuit RLC</li> </ol> <p><b>Elec_C7 : Filtrage linéaire</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Transformée de Fourier d'un signal périodique</li> <li>Filtre linéaire</li> <li>Fonction de transfert</li> </ol>

	<p>4. Diagramme de Bode</p> <p>5. Filtres du 1er ordre (<i>début</i>)</p>
TD	Recherche et correction TD Elec_C6
TP	Résistance d'entrée-résistance de sortie-Tracé de caractéristiques
Semaine du 8 au 12 novembre (semaine du concours blanc)	
Cours	5. Filtres du 1er ordre ( <i>fin</i> )
TD	Correction TD Elec_C6 exercice 4
TP	Résonance d'intensité du circuit RLC
Semaine du 15 au 19 novembre	
Cours	<p style="text-align: center;"><b>Elec_C7 : Filtrage linéaire</b></p> <p>6. Filtres du 2<sup>nd</sup> ordre</p> <p>7. Effets des principaux filtres (<i>Filtre moyennneur, Filtre intégrateur, Filtre dérivateur</i>)</p> <p>8. Filtres en cascade de filtres (<i>Caractéristiques globales d'un filtre, Mise en cascade de deux filtres</i>)</p> <p style="text-align: center;"><b>Opt_C1 : Filtrage linéaire</b></p> <p>1. Les 2 modélisations de la lumière</p> <p>2. Les sources de lumière dont le spectre est continu</p> <p>3. Les sources de lumière dont le spectre est discontinu : Les lampes spectrales</p> <p>4. Les tubes fluorescents et lampes à économie d'énergie</p> <p>5. Le laser</p> <p style="text-align: center;"><b>Opt_C2 : Lois générales de l'optique géométrique</b></p> <p>1. Approximation de l'optique géométrique</p> <p>2. Propagation rectiligne de la lumière</p> <p>3. Loi de Snell et Descartes (<i>début</i>)</p>
TD	Recherche et correction TD Elec_C7 ex1, 2 et début du 5
TP	Diagramme de bode du filtre RC passe-bas
Semaine du 22 au 26 novembre	
Cours	<p style="text-align: center;"><b>Opt_C2 : Lois générales de l'optique géométrique</b></p> <p>3. Loi de Snell et Descartes (<i>fin</i>)</p> <p style="text-align: center;"><b>Opt_C3 : Miroir plan – conditions de Gauss</b></p> <p>1. Objet – image à travers un miroir plan (<i>Expérience : Objet réel-Image virtuelle</i>)</p> <p>2. Stigmatisme (<i>Définition, Cas du miroir plan, Cas du miroir sphérique: stigmatisme approché</i>)</p> <p>3. Aplanétisme (<i>Définition, Cas du miroir plan, Cas du miroir sphérique</i>)</p> <p>4. Conditions de Gauss</p> <p>5. Compromis fondamentaux en optique instrumentale (<i>Stigmatisme et caractéristiques du détecteur, Stigmatisme et diffraction, Stigmatisme et luminosité</i>)</p> <p>6. Aberrations chromatiques</p>

TD	<p align="center"><b>Fin de correction TD Elec_C7</b> <b>Recherche et correction TD Opt_C2 ex1 et 2</b></p>
TP	<p align="center"><b>Diagramme de bode du filtre RLC passe-bande</b></p>
<p align="center"><b>Semaine du 29 novembre au 2 décembre</b></p>	
Cours	<p align="center"><b>Opt_C4 : Lentilles minces</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Définitions</b> (<i>Lentilles minces, Foyer, centre optique, distance focale</i>)</li> <li><b>Constructions géométriques</b> <i>Espaces objet – image réel virtuel - Objet image à distance finie – Foyers secondaires - Objet image à l'infini – construction de rayons.</i></li> <li><b>Relations de conjugaison et de grandissement</b> (<i>Avec origine au foyer (formules de Newton), Avec origine au sommet (formules de Descartes), Application directe des formules de conjugaison</i>)</li> </ol>
TD	<p align="center"><b>Fin de correction TD Opt_C2</b> <b>Recherche TD Opt_C3</b></p>
TP	<p align="center"><b>Contrôle TP Electricité</b></p>
<p align="center"><b>Semaine du 6 au 10 décembre</b></p>	
Cours	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Relations de conjugaison et de grandissement</b> (<i>Projection d'un objet sur un écran</i>).</li> <li><b>Instruments constitués d'une lentille</b> (<i>l'oeil, la loupe</i>)</li> <li><b>Associations de lentilles</b> (<i>deux lentilles accolées : vergence équivalente, étude d'un doublet</i>)</li> <li><b>Instruments d'optique modélisés par deux lentilles</b> (<i>schéma de principe, la lunette astronomique</i>)</li> </ol> <p align="center"><b>Pds_C1 : Généralités sur les ondes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Signal et onde</li> <li>Célérité d'une onde</li> </ol>
TD	<p align="center"><b>Fin de correction TD Opt_C3</b> <b>Recherche TD Opt_C4</b></p>
TP	<p align="center"><b>Observation d'objets et d'images - Focométrie</b></p>
<p align="center"><b>Semaine du 13 au 17 décembre</b></p>	
Cours	<p align="center"><b>Pds_C1 : Généralités sur les ondes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Analyse d'une onde progressive sinusoïdale</b> (<i>périodicité spatiale-périodicité temporelle</i>)</li> <li><b>Expression mathématique de la propagation</b></li> <li><b>Déphasage du à la propagation</b></li> </ol> <p align="center"><b>Pds_C2 : Interférences-Ondes stationnaires</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Superposition de 2 signaux sinusoïdaux de même fréquence</b></li> <li><b>Superposition de deux signaux de fréquences voisines</b></li> <li><b>Ondes stationnaires mécaniques</b></li> </ol>
TD	<p align="center"><b>Fin de correction TD Opt_C4</b> <b>Recherche TD Pds_C1</b></p>
TP	<p align="center"><b>Mesures de distances avec un viseur à frontale fixe</b></p>

Semaine du 3 au 7 janvier	
Cours	<p style="text-align: center;"><b>Méca_C1 : Notions de cinématique</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Définitions</li> <li>Repérage d'un point dans le temps et dans l'espace</li> <li>Notion de référentiel</li> <li>Coordonnées et dérivations vectorielles</li> <li>Expression du déplacement élémentaire (<i>en coordonnées cartésiennes, cylindriques, polaires</i>)</li> <li>Vitesse et accélération d'un point matériel (<i>en coordonnées cartésiennes</i>)</li> </ol>
TD	<p style="text-align: center;">Fin de correction TD Pds_C1 Recherche et correction exercices 1 et 2 Pds_C2</p>
TP	<p style="text-align: center;">Observation d'objets à l'infini avec une lunette à réticule autocollimatrice</p>
Semaine du 10 au 14 janvier	
Cours	<p style="text-align: center;"><b>Méca_C1 : Notions de cinématique</b></p> <p><i>, En coordonnées cylindriques, En coordonnées polaires)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Les principaux types de mouvements (<i>rectilignes, circulaires</i>)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Méca_C2 : Dynamique en référentiel galiléen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Masse d'un point matériel ou d'un système de points</li> <li>Centre d'inertie G d'un système de points matériels</li> <li>Quantité de mouvement</li> <li>1<sup>ère</sup> loi de Newton (ou principe de l'inertie)</li> <li>2<sup>ème</sup> loi de Newton ou théorème de la quantité de mouvement</li> <li>3<sup>ème</sup> loi de Newton ou principe des actions réciproques</li> <li>Applications (<i>méthode d'étude, cas statique, début du mouvement d'un projectile dans le vide</i>)</li> </ol>
TD	<p style="text-align: center;">Fin de correction Pds_TD C2 . Recherche Méca_TD C1 ex1</p>
TP	<p style="text-align: center;">Réalisation d'une lunette astronomique</p>
Semaine du 17 au 21 janvier	
Cours	<p style="text-align: center;"><b>Méca_C2 : Dynamique en référentiel galiléen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Applications (<i>fin du mouvement d'un projectile dans le vide, mouvement d'un projectile dans l'air , ralentissement d'une voiture, toboggan aquatique</i>)</li> </ol>
TD	<p style="text-align: center;">Fin de correction Méca_TD C1 . Recherche Méca_TD C2</p>
TP	<p style="text-align: center;">Contrôle TP 2 Optique</p>