

PSI 2024-2025 : cahier de texte de physique-chimie					
date		horaire	type	Activités de la séance	A faire
Lun	02-sept	8-9	accueil		
Lun	02-sept	9h - 10h30	cours	Remplissage de fiches, explication du fonctionnement en physique-chimie. EQ1 (Stabilité des systèmes linéaires, avec poly à trous) : rappels sur les régimes sinusoïdaux forcés : les fonctions sinusoïdales, somme de deux sinusoïdes de même fréquence, notation complexe, vecteurs de Fresnel. Rappels d'électricité : potentiels, tensions, conventions générateur et récepteur, relations caractéristiques des résistances, bobines, condensateurs.	
Mar	03-sept	8-10 & 10-12	TP	Reprise en main du matériel : oscilloscope, générateur basse fréquence. Utilisation des vecteurs de Fresnel. Action d'un filtre passe-bas sur une sinusoïde ou un créneau.	
Mer	04-sept	8h-10h	cours	EQ1 : Rappels sur les mutuelles. Pont diviseur de tension. Loi des nœuds exprimée avec les potentiels. Représentation d'un système linéaire par une équation différentielle ; exemple. Représentation par une fonction de transfert : représentation spectrale d'un signal périodique (amplitude et phase). Théorie de Fourier. Exemples de décompositions en série de Fourier le créneau impair et le créneau pair. Critères pour prévoir la nullité de certains termes. Spectre d'un signal quelconque. Fonction de transfert en régime harmonique : intérêt. Retour sur l'exemple précédent : calcul de sa fonction de transfert en régime harmonique. Notation opérationnelle. Lien entre la physique et les S2I. Lien entre équation différentielle et fonction de transfert. Stabilité des systèmes d'ordre 1, de type passe-bas.	
Mer	04-sept	13-14 et 15-16	TD	Feuille 1 (cristallographie)	Feuille 1 (cristallographie)
Jeu	05-sept	10h-11h45	cours	EQ1 : Stabilité des systèmes d'ordre 1 passe-haut, d'ordre 2. Rappels sur les diagrammes de Bode des systèmes d'ordre 1, puis 2.	
Jeu	05-sept	14h30-16h	cours	EQ1 : Bode ordres 2 (suite). Spectres en échelle linéaire.	
Ven	06-sept	10-11 et 11-12	TD	1,2, feuille 2 et début du 3	DM1 (opt géom et Cristallographie) 1,2,3 feuille 2
Ven	06-sept	13h-14h	cours	EQ1 : Action d'un système linéaire sur une sinusoïde puis sur une somme de sinusoïdes. Aspect spectral. Suppression des composantes continues ou des discontinuités. Illustrations avec un pgm python. EQ2 (rétroaction en électronique) : rappels sur les impédances d'entrée et de sortie.	
Ven	06-sept	14h-16h	TIPE	Entretiens avec des étudiants pour valider ou non leur sujet TIPE 2025	
Lun	09-sept	8-10	cours	EQ2 : Intérêt d'une impédance de sortie nulle, d'une impédance d'entrée infinie. ALI idéal et en fonctionnement linéaire : symbole, propriétés, condition a priori pour un fonctionnement linéaire, saturation en tension. Montages de base : suiveur, ampli inverseur, généralisation aux montages de même structure, intégrateur.	
Mar	10-sept	8-10 & 10-12	TP	ALI : étude détaillée du montage ampli inverseur. Saturations en tension. Défauts de l'Ali 741 : bande passante limitée (mesure du facteur de mérite), slew rate, saturation en courant.	
Mer	11-sept	8h-10h	cours	E2 : ampli non inverseur. Mise en cascade de quadripôles : condition suffisante pour pouvoir multiplier les fonctions de transfert. Contre-exemple. ALI réel : datasheet, défauts (fonction de transfert interne, résistance d'entrée, résistance de sortie, slew rate, tableau comparatif ALI idéal/réel. Un montage à rétroaction négative, l'ampli non inverseur à ALI réel : présentation et schéma bloc. Fonction de transfert, stabilité. Diagramme de Bode.	

Mer	11-sept	13-14 et 15-16	TD	Feuille 2 n° 3, 4, 5	Feuille 2 n° 3, 4, 5
Jeu	12-sept	10h-11h45	cours	EQ2 : comparaison entre le diagramme de Bode de l'ALI seul et du système bouclé. Montage à rétroaction positive : le comparateur à hystérésis inverseur : schéma bloc, fonction de transfert, instabilité. ALI en régime saturé : cas où ça se produit. EQ3 (Oscillateurs quasi-sinusoïdaux) : schéma de principe. Condition d'auto-oscillation purement sinusoïdale. Exemple du circuit à pont de Wien : montage.	
Jeu	12-sept	14h30-16h	cours	EQ3 : condition d'auto-oscillation purement sinusoïdale, démarrage des oscillations. Illustration expérimentale. Fonctionnement périodique avec alternance de régimes linéaire et saturé de l'ALI.	
Ven	13-sept	10-11 et 11-12	TD	Feuille 2 n° 11, 12, 13	Feuille 2 n° 11, 12, 13
Ven	13-sept	13h-14h	cours	EQ3 : Montage résistance négative ; utilisation pour réaliser un oscillateur quasi sinusoïdal. EQ4(Oscillateurs de relaxation) : schéma de principe.	
Ven	13-sept	14h-16h	TIPE	Entretiens avec des étudiants pour valider ou non leur sujet TIPE 2025	
Lun	16-sept	8-10	cours	EQ4 : schéma de principe, caractéristique entrée-sortie d'un comparateur à hystérésis non inverseur. Application à une entrée sinusoïdale. Effet mémoire. Comparateur à hystérésis inverseur. Astable réalisé avec un comparateur à hystérésis non inverseur : étude qualitative.	
Mar	17-sept	8-10 & 10-12	TP	EQ5 (Modulation et démodulation) : les différents types de modulations, intérêts de la modulation. Aspect temporel pour une porteuse modulée par une sinusoïde pure, pour un taux de modulation $m < 1$. Observation expérimentale.	
Mer	18-sept	8h-10h	cours	EQ4 : Mise en équation, obtention de la période. Astable avec comparateur à hystérésis inverseur TH0 (Rappels de thermodynamique) : notions et vocabulaire de base ; différence entre température et chaleur ; convention d'orientation des grandeurs d'échange. Différence entre "petite quantité de" et "petite variation de". Travaux des forces de pression ; illustration de l'influence du chemin emprunté.	
Mer	18-sept	13-14 et 15-16	TD	16 et 17 feuille 2, 1 feuille 3	16 et 17 feuille 2, 1 feuille 3
Jeu	19-sept	10h-11h45	cours		
Ven	20-sept	10-11 et 11-12	TD		2 et 4 Feuille 3
Ven	20-sept	13h-14h	cours		
Ven	20-sept	14h-16h	TIPE		
Lun	23-sept	8-10	cours		DM2 (ALI, oscillateur QS, Astable)