



Progression annuelle – cours de physique et de chimie

LYCÉE LAKANAL — PSI*

Voici l'ordre dans lequel les chapitres de cours seront traités cette année. Les périodes indiquées sont **approximatives** : elles peuvent glisser de quelques semaines selon l'avancement de la classe. Les TD, TP, devoirs surveillés et capacités numériques suivent cette progression.

Physique

Chap.	Chapitre	Période
Électronique		
ELEC0	Révisions et compléments <i>Mesures et incertitudes, circuits linéaires en régime transitoire et sinusoïdal, filtrage, séries de Fourier</i>	septembre
ELEC1	Stabilité des systèmes linéaires <i>Fonction de transfert, réponse indicielle, critère de stabilité</i>	septembre
ELEC2	Rétroaction et ALI <i>Modèle de l'ALI, montages linéaires, produit gain-bande, comparateurs, hystérésis</i>	septembre
ELEC3	Oscillateurs <i>Oscillateur quasi sinusoïdal (pont de Wien), oscillateur de relaxation</i>	septembre
ELEC4	Électronique numérique <i>Échantillonnage, Nyquist-Shannon, repliement, analyse spectrale et filtrage numériques</i>	septembre
ELEC5	Modulation et démodulation <i>Modulation d'amplitude, spectre, démodulation synchrone</i>	fin septembre
Outils		
OUT	Champs et opérateurs, bilans <i>Gradient, divergence, rotationnel, laplacien ; flux et circulation ; bilan d'une grandeur extensive</i>	fin septembre
Électromagnétisme		
EM1	Champ électromagnétique et symétries <i>Force de Lorentz, équations de Maxwell, principe de Curie, symétries des champs</i>	octobre
EM2	Champ électrique en régime stationnaire <i>Potentiel, théorème de Gauss, équation de Poisson, condensateur, analogie gravitationnelle</i>	octobre
<i>Vacances de la Toussaint</i>		
EM3	Transport de charge <i>Conservation de la charge, loi d'Ohm locale, modèle de Drude, effet Joule</i>	novembre
EM4	Champ magnétique en régime stationnaire <i>Théorème d'Ampère, conservation du flux, forces de Laplace</i>	novembre
EM5	Dipôle magnétique, inductances, énergie magnétique <i>Moment magnétique, inductance propre et mutuelle, densité d'énergie magnétique</i>	novembre
EM6	Électromagnétisme dans l'ARQS <i>Courant de déplacement, ARQS magnétique, induction, courants de Foucault</i>	novembre
Mécanique des fluides et bilans		
FLU1	Statique et cinématique des fluides <i>Statique, description eulérienne, dérivée particulaire, conservation de la masse, débits</i>	fin novembre
FLU2	Dynamique des fluides visqueux <i>Viscosité, nombre de Reynolds, couche limite, traînée et portance, loi de Poiseuille, pertes de charge</i>	décembre
BM	Bilans macroscopiques <i>Système fermé, bilans d'énergie et d'entropie, Bernoulli, machines thermiques, bilans de quantité de mouvement (fusées, tuyères)</i>	mi-décembre
<i>Vacances de Noël</i>		
Physique des ondes		

Chap.	Chapitre	Période
ONDES1	Ondes non dispersives : équation de d'Alembert <i>Corde vibrante, ondes progressives et stationnaires, modes propres, câble coaxial</i>	janvier
ONDES2	Ondes acoustiques dans les fluides <i>Approximation acoustique, énergie, impédance, tuyaux sonores, ondes sphériques, effet Doppler</i>	janvier
ONDES3	Ondes électromagnétiques dans le vide <i>OPPH, vecteur de Poynting, polarisation, réflexion sur un conducteur parfait</i>	janvier
ONDES4	Dispersion et absorption <i>Paquet d'ondes, vitesse de groupe, ondes dans les plasmas et les conducteurs, effet de peau</i>	fin janvier
Phénomènes de diffusion		
DIFF1	Diffusion thermique <i>Loi de Fourier, équation de la chaleur, résistance thermique, ondes thermiques</i>	février
DIFF2	Diffusion de particules <i>Loi de Fick, équation de diffusion, analogies</i>	février
<i>Vacances d'hiver</i>		
Conversion de puissance		
CONV1	Puissance électrique en régime sinusoïdal <i>Puissance moyenne, facteur de puissance</i>	fin février
CONV2	Milieux ferromagnétiques et transformateur <i>Aimantation, excitation, hystérésis, circuit magnétique, transformateur et pertes</i>	fin février
CONV3	Conversion électro-magnéto-mécanique <i>Contacteur, machine synchrone, machine à courant continu</i>	mars
CONV4	Conversion électronique statique <i>Interrupteurs, sources, hacheur série, onduleur</i>	mars
Fin d'année		
REV	Révisions <i>Problèmes de synthèse, oraux blancs, préparation des écrits</i>	avril – mai

Chimie

Chap.	Chapitre	Période
Révisions de première année		
CH0	Révisions et compléments <i>Structure de la matière, réactions en solution aqueuse (complexation), principes de la thermodynamique, corps purs</i>	septembre
Thermochimie		
TC1	Premier principe appliqué aux transformations chimiques <i>Enthalpie standard de réaction, loi de Hess, température de flamme</i>	octobre
<i>Vacances de la Toussaint</i>		
TC2	Potentiel chimique <i>Enthalpie libre, identités thermodynamiques, potentiel chimique</i>	novembre
TC3	Second principe appliqué aux transformations chimiques <i>Enthalpie libre de réaction, constante d'équilibre, relation de Van 't Hoff</i>	novembre
TC4	Équilibre chimique et optimisation <i>Déplacement d'équilibre (température, pression, composition), optimisation d'un procédé</i>	fin novembre
TC5	Transitions de phase du corps pur <i>Équilibre d'un corps pur sous plusieurs phases, diagramme (P,T)</i>	début décembre
Électrochimie		
EC1	Thermodynamique de l'oxydoréduction <i>Enthalpie libre et potentiels, diagrammes potentiel-pH</i>	décembre
<i>Vacances de Noël</i>		
EC2	Cinétique de l'oxydoréduction : courbes courant-potentiel <i>Montage à trois électrodes, surpotentiel, paliers de diffusion, mur du solvant</i>	janvier
EC3	Piles, électrolyse et corrosion <i>Piles et accumulateurs, électrolyseurs, corrosion et protection des métaux</i>	janvier
Génie des procédés		

Chap.	Chapitre	Période
PROC	Procédés industriels continus <i>Réacteurs ouverts (RPAC, piston), bilans de matière et d'énergie, points de fonctionnement</i>	mars

Les dates des vacances et des concours sont rappelées sur le calendrier de la classe.