

Annexe 19

ENSEIGNEMENT DE PHYSIQUE-CHIMIE EN SÉRIE SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LABORATOIRE SPÉCIALITÉ PHYSIQUE DE LABORATOIRE ET DE PROCÉDÉS INDUSTRIELS - CLASSE TERMINALE

Modifications du programme

Physique : Mécanique, fluidique	
Classe terminale : Mécanique	
M.1 Extension des notions de mécanique	
	Prérequis : Connaître le théorème du centre de masse ainsi que les expressions des énergies cinétique et potentielle de pesanteur.
M.1.1 Vitesse et accélération pour un mouvement circulaire : cas d'un mouvement circulaire uniforme.	Utiliser la vidéo et les logiciels associés pour réaliser et exploiter des enregistrements de mouvement.
	Donner les expressions et les unités de ω , a , Γ , N . Utiliser ces relations. Établir les équations horaires.
M.1.2 Énergie cinétique, potentielle, mécanique dans un champ de force Newtonien ou Coulombien.	Savoir
M.2 Dynamique et énergétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe (solide non déformable)	
M.2.1 Moment d'une force M - Couple Γ .	Savoir
M.2.2 Moment cinétique L - Moment d'inertie I.	Moment cinétique L Savoir relier moment cinétique et moment d'inertie. Savoir
M.2.3 Théorème du moment cinétique.	Théorème du moment cinétique. Relation fondamentale de la dynamique de rotation d'un solide autour d'un axe fixe.

	Dans la colonne «Compétence attendue», on ajoute au début : $I d\omega / dt = \sum \Gamma$ Savoir appliquer cette relation.	Énoncer la relation fondamentale : $I d\omega / dt = \sum \Gamma$ Savoir appliquer cette relation.
M.2.4 Travail et puissance des forces agissant sur un solide en rotation.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime les termes : Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot :	Savoir $dL / dt = I d\omega / dt = \Gamma$, Savoir
M.2.5 Énergie cinétique et sa variation.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot :	Savoir
M.3 Oscillateurs mécaniques		
M.3.1 Pendule élastique horizontal et de torsion. - Équation différentielle du mouvement. - Période propre.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot :	Savoir
M.4 Ondes		
M.4.1 Ondes progressives. Equation $u(x,t)$. Généraliser : onde de déplacement, de compression, électromagnétique.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot :	Savoir
M.4.2 Propagation d'une onde dans un milieu absorbant	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot :	Savoir
M.4.4 Interférence, différence de marche.	Dans la colonne «Activités support», après la première phrase, on ajoute après le mot ondes : Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot :	ou dispositif à ultrasons. Savoir

Classe terminale : Fluidique	
F. Fluides incompressibles	
F.1 Écoulement des fluides : débit massique, débit volumique. Équation de continuité. Théorème de Bernoulli.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot : Savoir
F.2 Viscosité : étude descriptive du phénomène, coefficient de viscosité dynamique, importance dans les écoulements.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot : Savoir
F.3 Perte de charge en régime laminaire. Existence des régimes turbulents.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot : Savoir
F.4 Tension superficielle.	
	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot : Savoir Existence, conséquences, applications.
Électricité	
Classe terminale : électricité - électronique	
E.1 Signaux sinusoïdaux	
E.1.2 Représentation d'une grandeur sinusoïdale : vecteur de Fresnel et expression du nombre complexe associé.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot : Savoir
E.1.4 Puissance en régime sinusoïdal monophasé.	Dans la colonne «Activités support», après la première phrase, on supprime le texte : Adaptation d'impédances.
E.1.5 Quadripôles passifs. Fonction de transfert. Filtrage du premier ordre.	Dans la colonne «Programme», à la fin, on ajoute : Filtre passe bande du second ordre : structure canonique Savoir
	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot : Savoir
	Dans la colonne «Compétences attendues», après la première phrase, on ajoute : Définir la bande passante, le coefficient de qualité ; mesurer la fréquence centrale
	Dans la colonne «Activités support», après la première phrase, on ajoute : TP Étude d'un filtre passe bande : application.
E.1.6 Notions de ferromagnétisme. Circuits magnétiques.	Dans la colonne «Programme», on ajoute après les termes «circuits magnétiques» : Expression de la f.e.m. induite : Loi de Faraday Étude expérimentale en alternatif sinusoïdal (à vide et en charge résistive).
	Dans la colonne «Programme», on supprime la phrase : Son rôle dans la distribution électrique.

	On la remplace par :	Le rôle des transformateurs dans la distribution de l'énergie électrique.
	Dans la colonne «Activités support», on supprime la totalité du texte .	
	On la remplace par :	TP : Essai du transformateur réel à vide et en charge ; rendement Étude documentaire.
	Dans la colonne «Compétence attendue», on ajoute au début :	Définir le flux d'un champ magnétique à travers une surface plane orientée. Citer l'unité de flux. Calculer le flux à travers une spire plane. Énoncer la loi de Faraday $E = -(\Delta\varphi/\Delta t)$ avec les conventions d'orientation associées. Construire l'allure de $e(t)$, l'allure de $\varphi(t)$ étant donnée. Définir un circuit magnétique. Donner l'allure de la courbe de première aimantation d'un noyau de fer. Donner l'allure d'un cycle d'hystérésis magnétique
E.3 Fonctions de base de l'électronique		
E.3.1 Introduction à la conversion alternatif-continu : diodes, redressement monophasé non commandé. Existence du redressement commandé.	Dans la colonne «Compétence attendue», on supprime le mot :	Savoir
E.4 Traitement d'un signal analogique		
E.4.2 Montages dérivateur et intégrateur.	Dans la colonne «Programme», on supprime les termes :	dérivateur et
	Dans la colonne «Activités support», on supprime les termes :	dérivateur et
	Dans la colonne «compétences attendues», on supprime les termes :	Savoir dérivée ou
E.5 Fonctions logiques ou numériques		
E.5.1 Étude d'une porte inverseuse.	Dans la colonne «Activités support», après le mot « transfert », on ajoute les termes : Dans la colonne «compétences attendues», on supprime les termes :	et de sortie ou TTL.
	Dans la colonne «compétences attendues», on ajoute à la fin :	Donner un modèle. Exploiter les caractéristiques dynamiques.

E.5.4 Comptage.	Le contenu des colonnes « Programme » et « Activités support » est supprimé, dans sa totalité.	
E.5.5 Conversion analogique-numérique et conversion numérique-analogique.	Dans la colonne « Activités support », on ajoute à la fin : Dans la colonne « compétences attendues », on supprime le mot : On le remplace par : Dans la colonne « compétences attendues », on ajoute à la fin :	TP : utiliser une carte d'acquisition en E/S. Comprendre Expliquer Savoir réaliser des acquisitions et des traitements de données à l'aide d'un dispositif ou d'une carte d'acquisition et du logiciel associé.
E.6 Production du signal		
E.6.2 Multivibrateur astable de type RC, à inverseurs logiques CMOS.	Dans la colonne « Programme », on supprime les termes suivants : Dans la colonne « Activités support », on supprime les termes suivants : Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime la phrase : On la remplace par :	de type RC de type RC Montrer comment un circuit RC conduit à un régime astable. - Donner la définition de : état instable. - Donner les définitions de : période, rapport cyclique. - Citer au moins une application de la fonction astable. - Les valeurs et formules nécessaires étant données, calculer : - la période, - le rapport cyclique. - Mesures ces grandeurs à l'aide de l'oscilloscope
Mesures et automatismes		
Classe terminale : Tronc commun - Mesures et automatismes		
MA.1 Le procédé		
MA.1.1 Définitions :	Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime le mot :	Savoir
MA.1.2 Caractéristiques statiques et dynamiques d'un procédé	Dans la colonne « Activités support », on supprime les termes : On les remplace par : Dans la colonne « Activités support », on ajoute après le mot « procédé » le terme : Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime le mot :	des courbes le réseau de stable Savoir

MA.2 Association procédé - régulateur		
MA.2.1 Différents modes de fonctionnement	Dans la colonne « Activités support », on ajoute à la fin la phrase : Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime le mot :	Définir le sens d'action à donner au régulateur. Savoir
MA.2.2 Rôles des actions PID	Dans la colonne « Programme », on supprime la lettre : Dans la colonne « Activités support », on supprime les termes : On les remplace par : Dans la colonne « Activités support », on ajoute à la fin :	D PI et D. P et I. En boucle fermée, régler les coefficients P et I par approximations successives.
MA.3 Automatismes logiques séquentiels		
MA.3.1 Étude des fonctions de base :	Dans la colonne « Activités support », on supprime la phrase : On la remplace par : Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime le mot : Dans la colonne « Compétences attendues », on ajoute , à la fin, la phrase : Dans la colonne « Activités support », on supprime les termes : On les remplace par :	Étude théorique puis simulation des différentes fonctions Définir et simuler les différentes fonctions de base. Savoir Les utiliser à l'aide d'un logiciel de programmation de l'automate utilisé en TP. Étude théorique
MA.3.2 Description et mise en œuvre d'un automate programmable	Dans la colonne « Compétences attendues », on ajoute après les mots « entrées/sorties » : Dans la colonne « Compétences attendues », on ajoute après le mot « Simuler » : Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime le mot :	logiques un automatisme simple
MA.3.3 Méthodologie :	Dans la colonne « Activités support », on supprime le texte dans sa totalité. On le remplace par :	Expliquer la norme GRAFCET. Étudier, en T.D., différents types d'automatisme séquentiel utilisant la représentation grafcet. Expliquer les différents points de vue de la représentation d'un GRAFCET. Savoir séquences simultanées Analyser un cahier des charges d'un procédé simple pour établir un tableau des variables logiques.

2. Le microscope :	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime les termes :	Savoir Savoir champs moyens objet et image Savoir
	Dans la colonne «Compétences attendues», on ajoute avant les mots «pouvoir séparateur» les termes :	position et dimension,
3. La lunette astronomique	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime les termes :	Savoir Connaître Savoir ... les champs moyens objet et image, Savoir Savoir ce que l'on appelle clarté d'une lunette.
	Dans la colonne «Compétences attendues», on ajoute avant les termes «les définitions» le verbe :	Donner
OP.4 Photométrie		
	Dans la colonne «Programme», on ajoute à la fin, les termes :	Applications aux instruments optiques : rendement photométrique ou clarté.
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime les mots :	Connaître Savoir
	On le remplace par :	Donner
	Dans la colonne «Compétences attendues», on ajoute à la fin :	Savoir ce que l'on appelle clarté d'une lunette.
OP.5 Interférences		
1. Non localisées :	Dans la colonne «Programme», on ajoute avant le mot «polychromatique» :	monochromatique,
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime	Mesure de l'interfrange pour les miroirs de Fresnel.
	Dans la colonne «Activités support», on ajoute à la fin :	Mesure de l'interfrange ; Rem : seule la connaissance de ce dispositif est exigible.
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime	Savoir l'importance du concept
	On le remplace par :	appréhender la notion
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime	Savoir
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime	Connaître
	On le remplace par :	Citer
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime	Savoir Savoir Savoir établir la formule fondamentale. Savoir calculer le nombre d'images en lumière monochromatique : cas du minimum de déviation

MA.3.4 Programmation de l'automate en langage GRAFCET	Dans la colonne «Activités support», on supprime le terme :	TP
	On le remplace par :	En travaux pratiques : appliquer la norme Grafcet à la programmation d'un automate câblé à une maquette.
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime le terme :	Savoir
MA.3.5 Analyse, résolution, simulation de problèmes séquentiels simples	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime le terme :	Savoir
Optique		
Classe terminale : optique (option)		
OP.1 L'œil		
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime le terme :	Savoir
OP.2 Achromatisme		
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime les termes :	Savoir Connaître
	Dans la colonne «Compétences attendues», on ajoute avant les mots «la relation» les termes :	Citer et utiliser
OP.3.1 Définitions générales :	Dans la colonne «Programme», on supprime	: rendement photométrique d'un instrument.
	Dans la colonne «Programme», on ajoute à la fin, les termes :	Limitations imposées par le récepteur : œil, pellicule photographique.
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime les termes :	Connaître Savoir calculer les champs moyens «objet et image». Connaître les rôles du diaphragme d'ouverture et du diaphragme de champ.
	Dans la colonne «Compétences attendues», on ajoute avant les mots «les définitions» le terme :	Donner
OP.3.2 Étude des instruments :		
I. L'objectif photographique	Dans la colonne «Activités support», on supprime les termes :	Réalisation d'un cliché, tirage d'un négatif, et d'un positif.
	Dans la colonne «Compétences attendues», on supprime les termes :	Savoir Savoir calculer Savoir
	Dans la colonne «Compétences attendues», on ajoute avant les mots «la profondeur» le verbe :	Définir

0.2 Stabilité et précision des boucles de régulation	Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Savoir Savoir Savoir
0.3 Étude de divers types de boucles de régulation		
Travaux pratiques	Dans la colonne « Programme », on supprime les termes : On les remplace par :	(1+2+3 environ 90 h) (1+2+31 environ 90 h)
1.1 Mise en œuvre du matériel de contrôle et régulation (capteurs, actionneurs)	Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime le mots :	Savoir
2.1 Étude du Régulateur :	Dans la colonne « Activités support », on supprime les mots : Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime les mots : Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime le mots :	Boucles de sortie Savoir (boucles de mesure) Savoir
3.1 Association système réglé	Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime le mots :	Savoir
3.2 Automatismes ≈ 30 h	Dans la colonne « Activités support », on supprime les termes : Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime les termes : Dans la colonne « Compétences attendues », après le mot « Grafcet », on ajoute les termes :	Association de CI. Savoir associer des fonctions simples à partir de CI et vérifier leur fonctionnement Savoir y compris avec des séquences simultanées
Applications informatiques		
Activités de laboratoire : deux heures hebdomadaires		
	Dans l'introduction, on supprime la phrase suivante :	Une part prépondérante de cet enseignement sera consacrée au dessin assisté par ordinateur.
Classe de terminale : applications informatiques		
On supprime dans sa totalité l'ensemble de ce chapitre.		
Dans la colonne « Programme », on écrit :		
En face, dans la colonne « Compétences attendues », on écrit :		
Écrire un fichier dans un dossier et le retrouver. Copier ou déplacer un fichier depuis un dossier vers un autre dossier.		

OP.6 Les Réseaux		
Dans la colonne « Compétences attendues », on ajoute au début :	Établir la formule fondamentale. Calculer le nombre d'images en lumière monochromatique : cas du minimum de déviation.	
Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Connaître	
On le remplace par :	Donner la définition du	
Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Savoir	
OP.7 Polarisation de la lumière		
Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Connaître: la constitution d'un Nicol. Connaître l'existence du dichroïsme	
Chimie appliquée		
Classe de terminale : chimie (tronc commun)		
CT.1 La réaction chimique :		
Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Savoir	
Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Connaître	
On le remplace par :	Citer	
Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Savoir Savoir Savoir Savoir	
CT.2 Les réactions nucléaires :		
Dans la colonne « Programme », on supprime	énergie: de cohésion nucléaire.	
Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Connaître l'ordre de grandeur des énergies de liaison.	
Classe de terminale : chimie (option)		
CT.3 Les liaisons		
Dans la colonne « Compétences attendues », on supprime	Savoir Savoir	
Option contrôle et régulation		
Classe de terminale : option contrôle et régulation		
0.1 Les régulateurs	Dans la colonne « Programme », on ajoute En face dans la colonne « Activités support », on ajoute	0.1.3 A sortie modulée A partir de réponses indicielles, définir l'état de la sortie du régulateur en fonction des actions du régulateur.
	En face dans la colonne « Compétences attendues », on ajoute	Préciser: les champs d'application de ce type de régulateur.

Dans la colonne « Programme », on écrit :	Utilisation d'un traitement de texte, Utilisation de logiciels de schémas.
En face, dans la colonne « Activités support », on écrit :	Édition d'un document scientifique : Présentation et exploitation de résultats de travaux pratiques. On privilégiera l'utilisation de logiciels de schémas intégrés courants pour des applications dans une variété de domaines (électricité, automatismes, régulation...)
En face, dans la colonne « Compétences attendues », on écrit :	Éditer un texte. Savoir insérer une formule, un tableau, une image provenant d'une autre application. Savoir créer un dessin.
Dans la colonne « Programme », on écrit :	Utilisation d'Internet
En face, dans la colonne « Activités support », on écrit :	Recherches d'informations dans le cadre d'un projet attaché à une application scientifique.
En face, dans la colonne « Compétences attendues », on écrit :	utiliser un moteur de recherche. télécharger des fichiers. compresser et décompresser des fichiers. "aspirer" tout ou partie d'un site.
Dans la colonne « Programme », on écrit :	Utilisation d'un logiciel de calcul numérique.
En face, dans la colonne « Activités support », on écrit :	Représentation de réseaux de courbes. Étude statistique d'une série de mesures. Programmation d'une régression linéaire.
En face, dans la colonne « Compétences attendues », on écrit :	écrire ou importer des données dans une feuille de calcul. effectuer des calculs sur ces données (références absolues et relatives). représenter graphiquement des séries de données.
Dans la colonne « Programme », on écrit :	Utilisation d'un outil de présentation assistée par ordinateur.
En face, dans la colonne « Activités support », on écrit :	Présentation orale d'un exposé à l'aide de « diapositives ».
En face, dans la colonne « Compétences attendues », on écrit :	créer une « diapositive » utiliser un diaporama.
Dans la colonne « Programme », on écrit :	Utilisation de simulateurs.
En face, dans la colonne « Activités support », on écrit :	Simulation du comportement de systèmes électroniques, mécaniques. Comparaison des prévisions du simulateur et du comportement réel.
En face, dans la colonne « Compétences attendues », on écrit :	utiliser un simulateur simple. Connaître les limites d'un simulateur.
Dans la colonne « Programme », on écrit :	Structure informatique des systèmes d'acquisition de données et des oscilloscopes à mémoire.
En face, dans la colonne « Activités support », on écrit :	Utilisation des appareils du laboratoire : saisie de phénomènes transitoires.
En face, dans la colonne « Compétences attendues », on écrit :	Donner les éléments fonctionnels principaux de ces systèmes : CAN, horloge, mémoire. - Evaluer leurs performances à partir de leur documentation. Savoir que leur précision est liée à la résolution du CAN.
Dans la colonne « Programme », on écrit :	Communication entre un instrument et un ordinateur : liaison série.
En face, dans la colonne « Activités support », on écrit :	Utilisation des appareils à liaison série du laboratoire : pHmètre, spectrophotomètre, oscilloscope à mémoire, balance...
En face, dans la colonne « Compétences attendues », on écrit :	- Connaître le principe et les paramètres d'une liaison série. - Régler ces paramètres pour établir la liaison entre un instrument et un ordinateur.