

Programme de colle

n° 2

du 25 septembre au 29 septembre

Cours

Les parties du cours *en italique* sont des compléments non exigibles.

Physique:

Signaux : Optique géométrique

Œil et instruments d'optique

Capacités :

- *Modéliser l'œil comme l'association d'une lentille de vergence variable et d'un capteur fixe.*
- *Connaître les ordres de grandeur de la limite de résolution angulaire et de la plage d'accommodation*
- Quelques notions sur l'œil dont accommodation (PR et PP, distances associées pour un œil normal), résolution angulaire, *défauts (succincts) de l'œil, dont myopie et hypermétropie*. Retour sur la condition de stigmatisme approché, notion de point pour un œil (et plus généralement pour un capteur).
- Modélisation de l'œil (modèle simple à connaître)
- Théorème des vergences pour deux lentilles minces accolées, lentille mince équivalente. *Application à la correction d'un défaut de l'œil.*
- Distance minimale résoluble par l'œil, estimation de la dimension des cellules de l'œil.
- Instruments d'optique associés à l'œil : mise au point, latitude de mise au point, grossissement.
 - *La loupe* : *Latitude de mise au point d'une loupe, grossissement avec une observation sans accommodation, amélioration des performances de l'œil nu.*
 - *Le microscope* : *réglage pour une observation sans accommodation, grossissement associé, amélioration des performances d'une loupe.*
 - *La lunette astronomique* : *réglage afocal pour une observation sans accommodation à l'infini, grossissement.*

Rem : On n'a pas abordé de manière générale la notion de champ en cours pour ces instruments. Le champ longitudinal sera vu en TD et le champ transversal le sera en TP.

L'appareil photographique :

Description succincte, modélisation simple.

Mise au point, zoom. *Champ transversal, angle de champ, influence de la focale.*

Profondeur de champ, influence du diaphragme d'ouverture (mise au point et focale fixées).

Profondeur de champ, influence de la focale (mise au point et ouverture fixées).

Chimie:

Math pour la physique :

Informatique physique :

Questions de Cours sur 16 points

- Conditions de formation ($D \geq 4f'$) d'une image réelle d'un objet réel par une lentille (projection).
- Une construction graphique avec une LMC ou une LMD avec ou sans les foyers secondaires.
- Connaître et établir les relations de Newton ou de Descartes pour une LM (relations de conjugaison et de grandissement).

- Modélisation de l'œil, plage d'accommodation de l'œil (PR de l'œil normal à connaître ainsi que la distance « standard » adoptée pour le PR).
- Pouvoir de résolution de l'œil (normal)
- Lien entre stigmatisme approché et caractéristique d'un capteur.
- Définition du grossissement d'un appareil (subjectif).

Rem : suivant la longueur (et ou la difficulté de la question de cours), celle-ci peut comporter un ou plusieurs des points précédents...ou d'autres, au choix de l'interrogateur.

Travaux Pratiques

TP d'intro à l'optique (formation des images)

Capacités : cf texte TP.

Exercices

Tout exercice sur les miroirs plans, lentilles minces et associations.

Note : il est possible d'utiliser d'autres systèmes (dioptre plan, miroir sphérique, etc) à condition de donner les relations de conjugaison et de grandissement ou de les faire trouver.

Compte rendu

Dès lors que le colleur attribue une note inférieure à 12 à un étudiant, celui-ci (l'étudiant) doit me faire un rapport de colle donnant la question de cours et l'énoncé de l'exercice. Il doit sur ce rapport rédiger la question de cours et la solution à l'exercice.

Je remercie donc **les colleurs de donner les notes aux étudiants en fin de colle ainsi que la question de cours et l'énoncé de l'exercice en cas de note inférieure à 12.**

Notation

Vous êtes libre dans l'appréciation de la prestation de l'étudiant. Toutefois je souhaite que vous :

Sanctionnez

- La méconnaissance des définitions, des énoncés des théorèmes ou expressions fondamentales et plus généralement du cours.

A terme, soit dès le début du second semestre, tout étudiant ne connaissant pas son cours (y compris le cours des programmes antérieurs) se verra attribué une note inférieure à 10. Toutefois le questionnement du cours hors programme de colle doit intervenir dans le cadre d'un exercice portant sur le programme de colle actuel et ne peut faire l'objet d'une question spécifique.

Ex : sur un programme de méca portant sur le TEC, on ne peut pas poser de questions de cours sur l'optique, les ondes etc . Mais si l'exercice porte sur la mesure d'une vitesse par effet Doppler par exemple, ceci devient possible dans le cadre de l'exercice.

Valorisez

- La prise d'initiative dans la recherche d'une solution.
- La justification soignée des arguments développés.
- L'utilisation de graphiques propres.
- La qualité de l'expression.
- Les calculs justes !

Informatique :

- Vous pouvez utiliser l'info dans vos exercices.

Rappels :

- Les programmes de colles sont valables 2 semaines (cours et exercices).
- Les parties du cours en italique ne sont pas exigibles en question de cours, mais peuvent faire l'objet d'exercices, en rappelant certains résultats ou en guidant pour les retrouver.

- Les points indiqués « question de cours » ne sont que des suggestions pour le colleur et des exemples pour les étudiants. En aucun cas ils n'indiquent que les points de cours à savoir !

Précisions :

- Il n'y a pas de barème pour l'exercice. L'examineur dispose en effet de points supplémentaires qu'il affecte selon la prestation de l'étudiant dans la limite toutefois d'une note globale ne dépassant pas 24, ramenée au final sur 20 bien entendu.