

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

INTRODUCTION A L'OPTIQUE GEOMETRIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE LA SANTE PUBLIQUE

<p>CODE : 91 43 05 U34 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 905 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 15 avril 2019,
sur avis conforme du Conseil général.**

INTRODUCTION A L'OPTIQUE GEOMETRIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'Enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'acquérir les bases théoriques de l'optique géométrique ;
- ◆ d'acquérir et d'utiliser le vocabulaire technique et scientifique de la discipline pour communiquer avec rigueur et précision ;
- ◆ d'analyser et de résoudre des problèmes associés à des systèmes optiques simples.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mathématiques,

- ◆ analyser les composants d'une situation-problème ;
- ◆ résoudre un problème à partir d'un ensemble d'informations et, s'il échoue, représenter graphiquement les données et la solution du problème ;
- ◆ interpréter la ou les solutions ;

En langue française,

face à un document (écrit ou audiovisuel) illustrant une problématique sociale, scientifique ou culturelle,

- ◆ rédiger une synthèse du document,
- ◆ commenter de façon personnelle une idée essentielle du document.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur (C.E.S.S.).

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

face à des systèmes optiques,

- ◆ de mettre en œuvre une stratégie d'analyse de la situation et de choisir la méthode de résolution de problèmes la plus appropriée :
 - ◆ en appliquant les règles de calcul et les formules adéquates en fonction des approximations possibles du système ;
 - ◆ en validant les résultats obtenus par une méthode de construction graphique ;
- ◆ de justifier les notions et les concepts mis en jeu.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte :

- ◆ de l'interprétation correcte des ordres de grandeur des solutions trouvées,
- ◆ du niveau d'autonomie,
- ◆ de la maîtrise des concepts théoriques qui sous-tendent les méthodes et de la fiabilité du raisonnement,
- ◆ de la qualité et de la précision du tracé.

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

- ◆ de s'approprier les connaissances pour définir, énoncer :
 - ◆ les hypothèses de base de l'optique géométrique et les lois de Descartes,
 - ◆ les notions d'objets et d'images réels et virtuels,
 - ◆ la notion de stigmatisme rigoureux et approché et les conditions d'approximation de Gauss,
 - ◆ les prismes en lunetterie et la décomposition de la lumière,
 - ◆ les caractéristiques essentielles des systèmes optiques étudiés miroir plan, miroir sphérique, dioptré plan, lame à faces parallèles, gros prismes et prismes de lunetterie, dioptré plan et lentille mince (définitions, propriétés, ...),
 - ◆ les formules permettant de calculer les images,
 - ◆ les caractéristiques des rayons lumineux permettant les constructions,
- ◆ de dessiner, de construire :
 - ◆ pour tous les systèmes optiques, de réaliser des schémas à l'échelle et de construire les images à l'aide des rayons remarquables ou des axes secondaires ;
- ◆ de calculer, d'estimer, d'approximer :
 - ◆ des angles de réfraction (dioptrés plans, lames parallèles et prismes),
 - ◆ dans tous les systèmes optiques, les caractéristiques des images,
- ◆ d'appliquer, d'analyser, de résoudre :
 - ◆ d'appliquer les propriétés des systèmes optiques à la résolution de problèmes optiques (exemples : théorie de l'arc-en-ciel, prismes à réflexion totale, fibres optiques,...) ;
 - ◆ de résoudre un système optique centré ;
- ◆ de démontrer :
 - ◆ les formules de Descartes et de Newton pour les miroirs sphériques, les lentilles, les dioptrés sphériques,
 - ◆ les formules du prisme,

- ◆ les lois de la réflexion et de la réfraction par le principe de Fermat ou par le principe de Huygens ;
- ◆ de résumer, d'organiser les savoirs, de synthétiser, de généraliser :
 - ◆ de replacer l'optique géométrique dans son contexte : rapport aux autres théories physiques et respect des conditions de Gauss ;
 - ◆ de montrer, à travers différents exemples d'optique géométrique (miroirs sphériques, dioptries plans et sphériques), la nécessité de recourir aux approximations de Gauss ;
 - ◆ de comparer les hypothèses de l'optique géométrique selon Descartes, Fermat ou Huygens ;
 - ◆ de démontrer sa capacité à intégrer un corpus de connaissances théoriques pour résoudre des problèmes d'optique, liés aux images de Purkinje, au décentrement d'un verre correcteur (effet prismatique- formule de Prentice), à la dispersion de la lumière dans les prismes,
 - ◆ de justifier la méthode de résolution des problèmes mise en œuvre en utilisant les termes et les concepts adéquats ;

5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement des cours	Code U	Nombre de périodes
Introduction à l'optique géométrique	CT	B	56
7.2. Part d'autonomie		P	14
Total des périodes			70