

## Licence d'éducation : Enseignement secondaire sciences de la vie et de la terre

### M5 : Physique

---

#### 1. Objectifs du cours

---

##### Objectif général :

- Acquérir une maîtrise des concepts de base et des principes fondamentaux de la physique appliqués aux sciences de la vie et de la Terre.

##### Objectifs spécifiques :

- Approfondir les principes de l'optique géométrique pour comprendre le fonctionnement des instruments optiques tels que l'œil, la loupe et le microscope.
- Introduire les concepts fondamentaux de la thermodynamique et de la mécanique des fluides, appliqués aux processus biologiques, climatiques et géologiques.
- Présenter les notions essentielles de physique nucléaire, incluant les substances radioactives, l'énergie et l'interaction des photons avec la matière.
- Acquérir les bases des circuits électriques pour comprendre la bioélectricité, les techniques de mesure, la sécurité électrique et la communication cellulaire.

---

#### 2. Stratégie Pédagogique

---

##### Cours magistraux

Présentations théoriques des concepts, notions clés et définition, accompagnées d'exemples illustratifs.

##### Travaux dirigés (TD)

Exercices pratiques en groupe pour mettre en application les concepts appris lors des cours théoriques...

##### Discussions en classe

Questions-réponses pour clarifier les points difficiles

##### Contrôles continus

Évaluer la compréhension des étudiants et leur progression dans l'apprentissage.

---

#### 3. Modalités d'Évaluation

---

Examen final 60%

Contrôle continu 40%

- Exposé/Présentation du cas
- Etudes de cas et travaux
- Participation
- Assiduité 5%

#### 4. Plan Du Cours

Séance N	Contenus
Séance 1	<b>CH-I- : Optique géométrique</b> <b>Contenu détaillé :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lois fondamentales de l'optique géométrique</li><li>• Application des lois de Snell-Descartes aux surfaces planes et sphériques</li></ul> <b>Travail à faire :</b> Série de TDs
Séance 2	<b>CH-I- : Optique géométrique (suite)</b> <b>Contenu détaillé :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Systèmes optiques et images</li><li>• Etudes des lentilles minces</li><li>• Etude de instruments optiques</li></ul> <b>Travail à faire :</b> Série de TDs
Séance 3	<b>CH-II- : Thermodynamique et mécanique des fluides</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Notion de la thermodynamique</li><li>• Définition d'un système thermodynamique et milieu extérieur</li><li>• Etat d'un système, variables, équations et fonction d'état</li></ul> <b>Travail à faire :</b> Série de TDs
Séance 4	<b>CH-II- : Thermodynamique et mécanique des fluides</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equilibre et transformation thermodynamique</li><li>• Notion de température</li><li>• Notion de chaleur et travail</li></ul> <b>Travail à faire :</b> Série de TDs
Séance 5	<b>CH-II- : Thermodynamique et mécanique des fluides (suite)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Notion de gaz réels et gaz parfaits</li><li>• Premier principe de la thermodynamique</li></ul> <b>Travail à faire :</b> Série de TDs
Séance 6	<b>CH-II- : Thermodynamique et mécanique des fluides (suite)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Définition de la mécanique des fluides</li><li>• Terme fluide</li><li>• Liquide / gaz</li><li>• Approximations des fluides</li></ul>

	<p><b>Travail à faire :</b> Série de TDs</p>
Séance 7	<p><b>CH-II- : Thermodynamique et mécanique des fluides (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relation fondamentale de l'hydrostatique.</li> <li>• Poussée d'Archimède, théorème de Pascal.</li> <li>• Dynamique des fluides : Relation de continuité, Théorème de Bernoulli</li> </ul> <p><b>Travail à faire :</b> Série de TDs</p>
Séance 8	<p><b>CH-II- : Thermodynamique et mécanique des fluides (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applications : manomètre, rôle de la gravitation dans la circulation sanguine, tube de Venturi.</li> <li>• Fluides visqueux : observations expérimentales, viscosité, loi de Stokes, loi de Poiseuille, résistance à l'écoulement</li> </ul> <p><b>Travail à faire :</b> Série de TDs</p>
Séance 9	<p><b>CH-III- : Eléments de physique nucléaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applications : manomètre, rôle de la gravitation dans la circulation sanguine, tube de Venturi.</li> <li>• Fluides visqueux : observations expérimentales, viscosité, loi de Stokes, loi de Poiseuille, résistance à l'écoulement</li> </ul> <p><b>Travail à faire :</b> Série de TDs</p>
Séance 10	<p><b>CH-III- : Eléments de physique nucléaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude des substances radioactives</li> <li>• Loi de décroissance des radionucléides précurseurs</li> <li>• Activité d'une substance radioactive, activité spécifique d'une substance radioactive</li> </ul> <p><b>Travail à faire :</b> Série de TDs</p>
Séance 11	<p><b>CH-III- : Eléments de physique nucléaire (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Période d'un radionucléide.</li> <li>• Loi de l'évolution d'une filiation radioactive à trois corps</li> <li>• Quelques applications de l'utilisation des radioisotopes.</li> </ul> <p><b>Travail à faire :</b> Série de TDs</p>
Séance 12	<p><b>CH-IV- : Circuits électriques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Courant électrique, tension, puissance, voltmètres et ampèremètres.</li> <li>• Dipôles électriques passifs et actifs</li> </ul> <p><b>Travail à faire :</b></p>

	Série de TDs
Séance 13	<p><b><u>CH-IV- : Circuits électriques (suite)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Association en série et en parallèle</li><li>• Lois de Kirchhoff.</li></ul> <p><b>Travail à faire :</b> Série de TDs</p>
Séance 14	<p><b><u>CH-IV- : Circuits électriques (suite)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Circuits linéaires.</li><li>• Sécurité électrique.</li></ul> <p><b>Travail à faire :</b> Série de TDs</p>