

Bachelier en Agronomie orientation TA

| | | |
|--|-------|---|
| HELHa Campus Montignies 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE | | |
| Tél : +32 (0) 71 15 98 00 | Fax : | Mail : agro.montignies@helha.be |

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

| UE AT 113 Physique appliquée | | | |
|--|---|-----------------|-------------|
| Ancien Code | AGTA1B13 | Caractère | Obligatoire |
| Nouveau Code | XITA1130 | | |
| Bloc | 1B | Quadrimestre(s) | Q2 |
| Crédits ECTS | 7 C | Volume horaire | 48 h |
| Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE | Denis DOUMONT (denis.doumont@helha.be) | | |
| Coefficient de pondération | 70 | | |
| Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification | bachelier / niveau 6 du CFC | | |
| Langue d'enseignement et d'évaluation | Français | | |

2. Présentation

Introduction

Les études de bachelier en Technologie Animalière (TA) forment des personnes aptes à gérer de façon optimale le bien-être des animaux. Elles comportent cependant aussi des connaissances dans des domaines variés : chimie, biochimie, génie génétique, *physique*, génie des procédés, économie, marketing, biostatistiques, radioprotection,... afin de permettre aux étudiants de trouver un travail dans de nombreux domaines liés à l'agronomie en plus de ceux liés au monde animal.

L'Unité d'Enseignement (UE) de physique tend à donner à chaque étudiant les bases théoriques et pratiques en physique afin qu'il puisse comprendre les mécanismes sous-jacents à l'ensemble des autres disciplines rencontrées dans son cursus.

Par ailleurs, des perspectives de formations complémentaires s'offrent à l'étudiant bachelier diplômé : masters en sciences agronomiques, sciences industrielles, sciences géographiques (orientation climatologie), bio-ingénieur,... pour lesquelles une formation théorique solide est requise. Cette UE a donc aussi pour objectif de former les étudiants à un esprit de logique, structure, rigueur et précision.

Les noms et pronoms personnels employés dans la suite du texte sont épicènes.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Acquis d'apprentissage visés

- Utiliser correctement les outils de calcul.
- Manipuler les concepts physiques en faisant des liens entre eux.
- Énoncer, démontrer et expliquer avec le vocabulaire approprié les notions abordées au cours.
- Appliquer, en utilisant les formules adéquates, une procédure cohérente afin de résoudre les exercices.
- Transférer les acquis pour résoudre des problèmes en repérant les outils adaptés et en développant une démarche scientifique cohérente, rigoureuse et précise.
- Formuler le raisonnement et les conclusions en adoptant les terminologies et les symboles adéquats vu au cours.
- Déterminer les dimensions d'une grandeur physique et ses unités de mesure.
- Mesurer et exprimer correctement des grandeurs physiques.
- Déterminer les incertitudes sur grandeurs mesurées et sur les grandeurs résultantes de ces mesures.
- Rédiger un rapport soigné en utilisant une démarche scientifique précise.
- Construire et interpréter des graphiques sur base des mesures effectuées.
- Etc.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

| | | |
|-----------|--------------------------------------|------------|
| AGTA1B13A | Physique industrielle | 24 h / 4 C |
| AGTA1B13B | Laboratoire de physique industrielle | 24 h / 3 C |

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

| | | |
|-----------|--------------------------------------|----|
| AGTA1B13A | Physique industrielle | 40 |
| AGTA1B13B | Laboratoire de physique industrielle | 30 |

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note de cette Unité d'Enseignement (UE) est obtenue en effectuant une moyenne arithmétique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

Exceptions

- En cas de note inférieure à 8/20 dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la moyenne arithmétique ne sera pas effectuée : la note d'échec (ou la note la plus faible si plusieurs échecs) sera prise en compte pour la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour les autres activités d'apprentissage composant l'UE).
- En cas de mention CM (certificat médical), ML (motif légitime), PP (pas présentée), Z (zéro), PR (note de présence) ou FR (fraude) dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la mention dont il est question sera prise en compte pour la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre ou les autres activités).

Ajournement pour la session Q3

En cas d'ajournement pour l'UE à l'évaluation du 3e quadrimestre (août), pour la ou les activités d'apprentissages pour laquelle ou lesquelles l'étudiant a obtenu en juin :

- une mention CM, PP, Z, PR ou FR : il doit (re)présenter l'évaluation correspondant à cette activité d'apprentissage
- une note de 10/20 ou plus : il voit cette note partielle maintenue pour la période d'évaluation de septembre (sauf s'il fait le choix de renoncer à cette note dans la perspective de la réussite de l'UE)
- une note inférieure à 10/20 : il doit *obligatoirement* représenter en septembre l'évaluation correspondant à cette activité d'apprentissage. Si l'étudiant ne représente pas cette partie, il aura un "PP" à l'activité d'apprentissage qui sera ensuite porté à la note de l'UE.

5. Cohérence pédagogique

Néant

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

Bachelier en Agronomie orientation TA

HELHa Campus Montignies 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE
Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax : Mail : agro.montignies@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

| Physique industrielle | | | |
|--|---|-----------------|-------------|
| Ancien Code | 19_AGTA1B13A | Caractère | Obligatoire |
| Nouveau Code | CITA1131 | | |
| Bloc | 1B | Quadrimestre(s) | Q2 |
| Crédits ECTS | 4 C | Volume horaire | 24 h |
| Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants | Denis DOUMONT (denis.doumont@helha.be) | | |
| Coefficient de pondération | 40 | | |
| Langue d'enseignement et d'évaluation | Français | | |

2. Présentation

Introduction

La bonne compréhension et la maîtrise des notions de bases des phénomènes physiques, sous-jacents aux phénomènes biologiques, chimiques mais également aux technologies rencontrées couramment dans l'agro-industrie et dans les élevages, est un prérequis indispensable à tout étudiant s'engageant dans cette formation. Le cours de physique industrielle a pour ambition de parcourir les différents domaines de la physique nécessaires à chaque étudiant dans la poursuite de ses études et dans son développement professionnel.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Énoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les notions abordées au cours.
- Utiliser correctement les outils de calcul.
- Manipuler les concepts physiques en faisant des liens entre eux.
- Appliquer, en utilisant les formules adéquates, une procédure cohérente afin de résoudre les exercices.
- Transférer les acquis pour résoudre des problèmes en repérant les outils adaptés et en développant une démarche scientifique cohérente, rigoureuse et précise.
- Formuler le raisonnement et les conclusions en adoptant les terminologies et les symboles adéquats vus au cours.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Généralités

- Mesures : Système International (SI), notation scientifique, abaques, conversions d'unités, ordres de grandeur, analyse dimensionnelle, chiffres significatifs, incertitudes absolue et relative, encadrements,...
- Vecteurs : définition, propriétés, opérations, composantes, produit scalaire, produit vectoriel,...

Mécanique

- Cinématique : repère, MRU, MRUA, MCU, MCUA, mouvements périodiques,...
- Dynamique : lois de Newton, forces fondamentales, forces particulières, forces fictives,...
- Statique et équilibre : centre de gravité, stabilité et équilibre,...
- Grandeurs conservées : énergie, chaleur, travail, puissance, quantité de mouvement et impulsion,...

Mécanique des fluides

- Hydrostatique : masse volumique, pression hydrostatique, pression atmosphérique, pression

- manométrique, loi de Boyle-Mariotte, principe de Pascal, poussée d'Archimède,...
- Hydrodynamique : types d'écoulements, débit, équation de continuité, équation de Bernoulli, tension artérielle, viscosité,...

Thermodynamique

- Chaleur et température, états de la matière, chaleur spécifique, changements d'état, premier principe, deuxième principe, cycles, machines thermiques et réfrigérateurs,...

Électricité

- Électrostatique : loi de Coulomb, différence de potentiel, champ électrique, générateurs,...
- Électrocinétique : courants continue et alternatif, loi d'Ohm, circuits ohmiques, loi de Pouillet, force électromotrice,...

Magnétisme

- Aimants, moment magnétique dipolaire, champs magnétiques particuliers, force magnétique, cyclotron, force de Laplace, loi de Lenz,...

Mouvement harmonique et ondes

- Propriétés générales : propagation, diffusion, réflexion, réfraction, interférence, diffraction,...
- Résonance, effet Doppler, ondes sonores, échographie,...
- Ondes électromagnétiques

Physique nucléaire

- Atome et particules, nature corpusculaire de la lumière, spectre d'émission, types de radioactivité, atténuation du rayonnement,...

Physique quantique

- Effet photoélectrique, effet Compton, interactions avec le milieu,...

Démarches d'apprentissage

- Cours magistral : exposés théoriques, questions-réponses, exercices, vidéos, expériences,...
- Des éléments de méthode de travail peuvent être donnés au cours.
- Matériel nécessaire : équerre aristo et calculatrice scientifique (indispensable aux cours et évaluations).

Dispositifs d'aide à la réussite

- Les supports de cours sont disponibles sur la platenorme en ligne.
- Les résolutions des exercices et problèmes vus au cours sont écrites au tableau ou montrées par projecteur.
- Des exercices supplémentaires sont prévus pour s'entraîner.
- Il est à la responsabilité des étudiants de : compléter les exposés théoriques par des notes prises au cours, prendre note des résolutions d'exercices réalisées au cours, réaliser des synthèses,...

Sources et références

- Benson, H. (2015). *Physique – Mécanique* (5e édition). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-8041-9369-0.
- Giancoli, D. (1993). *Physique générale 1 - Mécanique et thermodynamique* (1re édition). Montréal : De Boeck Université. ISBN 2-8041-1700-6.
- Hecht, E. (1999). *Physique* (1re édition). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-7445-0018-3
- Kane, J. & Sternheim, M. (2018). *Physique* (3e édition). Paris : Dunod. ISBN : 978-2100757756.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- modalités du cours
- syllabus
- diaporamas

4. Modalités d'évaluation

Principe

- Un examen individuel écrit.
- Pour les modalités d'évaluation détaillées, l'étudiant doit se référer au document *ad hoc* disponible sur la plateforme en ligne.

Pondérations

| | Q1 | | Q2 | | Q3 | |
|------------------------|-----------|---|-----------|-----|-----------|-----|
| | Modalités | % | Modalités | % | Modalités | % |
| production journalière | | | | | | |
| Période d'évaluation | | | Exe | 100 | Exe | 100 |

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 40

Dispositions complémentaires

- Cette Activité d'Apprentissage (AA) est cotée sur vingt points et au dixième de point près.
- Si l'étudiant présente un certificat médical, fait une cote de présence, ne vient pas à l'examen ou encore réalise une fraude à l'activité d'apprentissage, ceci a pour conséquence les mentions respectives "CM", "PR", "PP" ou "FR" à la cote de l'AA et à la note de l'UE et donc la non-validation de l'UE.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

Bachelier en Agronomie orientation TA

HELHa Campus Montignies 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE
 Tél : +32 (0) 71 15 98 00 Fax : Mail : agro.montignies@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

| Laboratoire de physique industrielle | | | |
|--|---|-----------------|-------------|
| Ancien Code | 19_AGTA1B13B | Caractère | Obligatoire |
| Nouveau Code | CITA1132 | | |
| Bloc | 1B | Quadrimestre(s) | Q2 |
| Crédits ECTS | 3 C | Volume horaire | 24 h |
| Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants | Denis DOUMONT (denis.doumont@helha.be) | | |
| Coefficient de pondération | 30 | | |
| Langue d'enseignement et d'évaluation | Français | | |

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage correspond à la partie pratique de l'unité de formation de physique appliquée. Elle consiste en une ou plusieurs séances théoriques puis des manipulations en laboratoire par équipes de 2 ou 3 étudiants.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Utiliser correctement les outils de calcul.
- Manipuler les concepts physiques en faisant des liens entre eux.
- Énoncer, démontrer et expliquer avec le vocabulaire approprié les notions abordées au cours.
- Appliquer, en utilisant les formules adéquates, une procédure cohérente afin de résoudre les exercices.
- Transférer les acquis pour résoudre des problèmes en repérant les outils adaptés et en développant une démarche scientifique cohérente, rigoureuse et précise.
- Formuler le raisonnement et les conclusions en adoptant les terminologies et les symboles adéquats vu au cours.
- Déterminer les dimensions d'une grandeur physique et ses unités de mesure.
- Convertir des unités de mesure.
- Mesurer et exprimer correctement des grandeurs physiques.
- Déterminer les incertitudes sur grandeurs mesurées et sur les grandeurs résultantes de ces mesures.
- Rédiger un rapport soigné en utilisant une démarche scientifique précise.
- Construire et interpréter des graphiques sur base des mesures effectuées.
- Etc.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Mesures

- unités de mesure
- analyse dimensionnelle
- ordres de grandeur
- chiffres significatifs
- incertitudes d'une grandeur mesurée et calculée

- interpolation linéaire
- droite et parabole des moindres carrés
- etc.

Notions physiques

- masse, poids, masse volumique
- énergie, travail, chaleur, puissance
- lois des gaz
- pression (hydrostatique) et écoulements (hydrodynamique)
- électricité (électrostatique, électrocinétique)
- magnétisme
- ondes
- etc.

Démarches d'apprentissage

- Séances théoriques : cours magistral composé d'exposés théoriques, questions-réponses, exercices.
- Laboratoires : manipulations, travail en équipes.
- Des éléments de méthode de travail peuvent être donnés au cours.
- Matériel nécessaire : équerre aristo et calculatrice scientifique (indispensable aux cours et évaluations).

Dispositifs d'aide à la réussite

- Les supports de cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.
- Les résolutions des exercices et problèmes vus au cours sont écrites au tableau ou montrées par projecteur. Des exercices supplémentaires sont prévus pour s'entraîner.
- Il est à la responsabilité des étudiants de : compléter les exposés théoriques par des notes prises au cours, prendre note des résolutions d'exercices réalisées au cours, réaliser des synthèses,...

Sources et références

- Benson, H. (2015). Physique – Mécanique (5e édition). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-8041-9369-0.
- Giancoli, D. (1993). Physique générale 1 - Mécanique et thermodynamique (1re édition). Montréal : De Boeck Université. ISBN 2-8041-1700-6.
- Hecht, E. (1999). Physique (1re édition). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-7445-0018-3.
- Kane, J. & Sternheim, M. (2018). Physique (3e édition). Paris : Dunod. ISBN : 978-2100757756.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- syllabus des notions théoriques
- diaporama des notions théoriques
- dossiers descriptifs des manipulations

4. Modalités d'évaluation

Principe

- La partie théorique sera évaluée lors d'un examen écrit.
- La partie pratique sera évaluée via les rapports écrits des laboratoires rendus par les étudiants qui travaillent

par équipes de 2 ou 3 personnes.

- L'enseignant peut décider du choix des étudiants dans les équipes.
- Chaque équipe reste composée des mêmes étudiants pour toutes les manipulations.
- L'enseignant décide à chaque séance quelle équipe réalise quelle manipulation.
- Chaque équipe rend un seul rapport pour chaque séance, en format papier directement à l'enseignant ou dans son casier, dans un délai d'une semaine après la séance.
- Tous les membres d'une équipe reçoivent la même cote pour chaque rapport, sauf en cas d'absence d'étudiant(s) (voir plus loin).
- En cas de rapport non rendu dans les délais, tous les membres reçoivent une cote nulle pour ce rapport.
- En cas de problème dans une équipe, l'enseignant et la coordination peuvent intervenir.
- Pour les modalités d'organisation et d'évaluation détaillées, l'étudiant doit se référer au document *ad hoc* disponible sur la plateforme en ligne.

Pondérations

| | Q1 | | Q2 | | Q3 | |
|------------------------|-----------|---|-----------|----|-----------|----|
| | Modalités | % | Modalités | % | Modalités | % |
| production journalière | | | Rap | 50 | Rap | 25 |
| Période d'évaluation | | | Exe | 50 | Exe | 75 |

Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

Généralités

- L'étudiant est soumis au RGE et aux règlements spécifiques des laboratoires.
- Cette Activité d'Apprentissage (AA) est cotée sur vingt points et au dixième de point près.
- Si l'étudiant présente un certificat médical, fait une cote de présence, ne vient pas à l'examen ou encore réalise une fraude à l'activité d'apprentissage, ceci a pour conséquence les mentions respectives "CM", "PR", "PP" ou "PR" à la cote de l'AA et à la note de l'UE et donc la non-validation de l'UE.

Gestion des absences des étudiants

- Pour les séances théoriques : pas de disposition particulière.
- Pour les séances pratiques (laboratoires) :
 - si l'absence est justifiée dans un délai d'une semaine : pas de rapport à rendre ni de cote pour cette séance *pour cet étudiant* ;
 - si l'absence est non justifiée ou hors délai : cote nulle pour cette séance *pour cet étudiant*.

Plagiat

- Si le correcteur constate des similitudes troublantes entre des (parties de) rapports de laboratoires de groupes différents, les étudiants auteurs de ces rapports pourront être accusés de plagiat. Le cas échéant, tous les étudiants de ces groupes recevront une cote nulle pour cette séance ainsi qu'une note d'incidence pour fraude ou tentative de fraude.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).