



Champ de l'Évaluation commune (EVACOM)

Sciences appliquées 11^e LC - profil SA

Cadre

- Type :** Évaluation écrite spécifique à la section LC - profil SA
Date : Jeudi 8 février 2024
Matériel : La calculatrice est autorisée.
Pondération : 20% de la moyenne du 2^e trimestre

Axes

En lien avec le programme cantonal « Sciences appliquées » de 11^e LC (profil SA), l'EVACOM entend participer au développement et à la construction d'une culture scientifique et technique interdisciplinaire (Mathématiques, Biologie, Physique et Science informatique), ainsi qu'au renforcement des capacités de logique et d'argumentation. L'EVACOM de SA évalue et vérifie ainsi des connaissances et compétences développées dans le cadre du cours de Sciences appliquées.

L'EVACOM de Sciences appliquées 2024 portera sur la thématique 2 dans son intégralité (activités : « Le robot, une machine particulière », « Programmer un robot », « Défis et opportunités de l'I.A. » et « L'I.A. au service de la santé »), ainsi que sur les deux premières activités de la thématique 3 : « Introduction aux biotechnologies » et « Les biocarburants ».

L'EVACOM de Sciences appliquées 2024 ne portera pas sur la manipulation pratique des robots Thymio, mais pourra cependant comporter des exercices en lien avec la thématique des robots Thymio.

Attentes

Au sujet des notions théoriques, il est attendu que l'élève soit capable de :

- définir les notions suivantes : outil, machine, automate et robot ;
- distinguer un outil, une machine, un automate et un robot ;
- décrire les constituants essentiels d'un robot ;
- décrire les constituants de base du robot Thymio ;
- expliquer les fonctions principales des quatre catégories de robots vues en cours (mobiles ou d'exploration / industriels / sociaux / d'assistance médicale) ;
- décrire les combinaisons de couleurs obtenues par la synthèse additive des couleurs (RVB) ;
- utiliser les pictogrammes VPL étudiés en cours, en lien avec les événements et avec les actions réalisées par le robot Thymio ;
- définir la notion d'intelligence artificielle ;

- décrire rôles et intérêts de l'I.A. dans les quatre domaines vus en cours : transports autonomes, domaine médical, domaine scientifique et technique et domaine artistique ;
- expliquer la gestion du glucose par l'organisme (homéostasie) ;
- décrire le schéma simplifié d'un réseau de neurones artificiels ;
- expliquer les points communs et les différences principales entre réseaux de neurones biologiques et réseaux de neurones artificiels ;
- définir les notions de biocarburants de type : pétrochimique, biologique de 1^{re} génération, biologique de 2^e génération et biologique de 3^e génération.

Au sujet des démarches scientifiques, il est attendu que l'élève soit capable de :

(démarches propres au cours de Sciences appliquées)

- classer différents exemples de robots suivant des catégories générales telles que celles vues en cours et énoncées dans le paragraphe précédent ;
- classer différents exemples de biotechnologies suivant les cinq catégories vues en cours (verte, rouge, jaune, bleue et blanche) ;
- classer différents exemples de biocarburants suivant les quatre catégories vues en cours et énoncées dans le paragraphe précédent ;

(démarches pratiquées dans le cours de Sciences appliquées en lien avec les Sciences de la nature)

- suivre une démarche expérimentale ;
- décrire et expliquer une démarche scientifique ;
- analyser (décrire, comparer et interpréter) les résultats d'une expérience avec un regard critique (résultats représentatifs, pertinents, ...) ;
- attribuer un titre à un graphique décrivant l'évolution d'un phénomène scientifique ;
- légènder les axes d'un graphique décrivant l'évolution d'un phénomène scientifique ;

(démarches pratiquées dans le cours de Sciences appliquées en lien avec les Mathématiques)

- mettre en œuvre des calculs de proportionnalité (méthode au choix : tableau et facteur de proportionnalité, propriété de l'égalité des rapports, autre méthode) ;
- réaliser des calculs de pourcentage (calcul du pourcentage d'un nombre, détermination d'un pourcentage à partir de deux valeurs numériques : la « partie » et le « tout », calcul d'un pourcentage d'augmentation ou de diminution d'une grandeur donnée) ;
- effectuer des conversions d'unités relatives aux grandeurs suivantes : masse (kg, g, dg, cg, mg), longueur (km, hm, dam, m, dm, cm, mm), durée (secondes, minutes, heures, jours, mois, années) ;
- à l'aide d'un graphique, décrire l'évolution d'une courbe (augmentation ou diminution des valeurs, constance des valeurs) ;

(démarches pratiquées dans le cours de Sciences appliquées en lien avec l'Éducation numérique)

- Utiliser les blocs événements et actions du robot Thymio pour construire un algorithme VPL (à l'aide de la description textuelle de cet algorithme et de pictogrammes VPL).
- Construire un algorithme Scratch impliquant le robot Thymio (à l'aide de la description textuelle de cet algorithme et de blocs d'instructions Scratch) ;

Au sujet des compétences transversales, il est attendu que l'élève soit capable de :

- extraire et exploiter des informations à partir de documents variés (images, textes, tableaux, graphiques, schémas...) ;
- se positionner dans le cadre d'un débat éthique impliquant les nouvelles technologies, en développant une argumentation construite et comportant des exemples pertinents.