GYMNASE DE BEAULIEU

options complémentaires

3M - 2024/2025

OC

L'option complémentaire (OC) vous permet d'enrichir votre formation dans un domaine différent de celui de votre option spécifique (OS) en prévision de vos études au niveau tertiaire. Quelle que soit l'option choisie, elle requiert de votre part une réflexion approfondie qui s'inscrit dans celle, plus générale, de votre formation post-gymnasiale ou de votre développement personnel.

votre choix doit être mûrement réfléchi et il ne pourra pas être modifié ultérieurement.

Contrainte au niveau du choix :
L'ordonnance sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale, à son article 9, exclut certaines combinaisons d'options spécifique et complémentaire.

Les illustrations de ce feuillet ont été réalisées par les classes 1EAV1 et 1C4

votre choix

1	applications des mathématiques	p.02
2	arts visuels (atelier, h. de l'art)	p.03
3	biologie	p.04
4	chimie	p.05
5	économie et droit	p.06
6	géographie	p.09
7	histoire	p.10
8	histoire et sciences des religions	p.11
9	informatique	p.12
10	musique	p.13
11	physique	p.14
12	sport	p.15

Aspects organisationnels

Ouverture des cours

Selon le nombre d'élèves inscrits, le nombre de cours ouverts peut varier. En cas d'effectif insuffisant ou trop important, les élèves peuvent être amenés à modifier leur choix.

Dotation horaire

Arts visuels :
2 périodes d'atelier et 1 période d'histoire de l'art par semaine.

Biologie, Chimie, Physique :
2 périodes de cours par semaine et
2 périodes de travaux pratiques à quinzaine.

Toutes les autres options :
3 périodes par semaine.

Examens

Un examen oral est prévu dans chacune des options complémentaires.

La durée de l'examen oral peut être portée à 30 minutes et la durée de la préparation peut être fortement allongée (Disposition d'application du RGy 47.3).

1

applications des mathématiques

Objectif général : fournir des compléments mathématiques pour préparer les élèves à des études scientifiques et en particulier (mais pas seulement !) les études en HEC.
L'orientation du cours est tournée résolument vers l'application des mathématiques.

Programme de l'option complémentaire mathématique:

- Variables aléatoires :
  - VA discrète, et continues, espérance et variance dans les deux cas.
  - Principales lois de probabilités (Poisson, géométrique, binomiale, exponentielle).
  - Application aux assurances et à la finance (aversion au risque).
  - finance (aversion au risque).
- Optimisation sous contraintes :
  - Lagrangien et application à la recherche d'extremum sous contraintes.
  - Applications économiques.
- Calcul matriciel :
  - Modélisation de problèmes liés au calcul matriciel.
  - Convergence et situation stable.
- Mathématiques de la finance :
  - Calculs d'intérêts.
  - Remboursements et annuités.
- Arithmétique:
  - Groupes modulo, critères de divisibilité, équations diophantiennes.
  - Petit théorème de Fermat et application à la cryptographie (RSA).
- Équations différentielles :
  - Résolution d'équations d'ordre 1 et 2.
  - Applications aux problèmes de croissance

Pour tout renseignement, merci de contacter M. Studer :
arnaud.studer@eduvaud.ch

2

arts visuels (atelier + histoire de l'art)

« Les images changent le monde »

Ce cours vous propose 2 approches de la thématique, l'une pratique en atelier et l'autre théorique en histoire de l'art.

La thématique proposée en titre se rapporte au travail même de l'artiste qui est de sublimer, de déformer, de défendre ou d'interroger son rapport au monde actuel et à sa complexité. Dans l'année, il vous sera demandé de devenir « un/e artiste ».

Dans la partie pratique en atelier, il y aura une approche technique pour découvrir, tester et maîtriser différents médiums et leur possibilité (Comme la gravure, le pochoir etc…). Nous allons effectuer des travaux de groupe pour réfléchir en commun et comprendre le processus créatif. Ceci pour vous préparer à réaliser votre travail final individuel ! Cette « œuvre d'art » pourra être réalisée dans un large choix de langage artistique allant du dessin à l'installation jusqu'à la vidéo.

Dans la partie théorique du cours, en histoire de l'art, le challenge sera de vous donner les clés de lecture de l'art contemporain. Il sera conçu de manière à favoriser votre compréhension de différentes démarches d'artistes actuels et vous aidera ainsi à situer votre travail.

Pour cette option, vous n'avez besoin d'aucun prérequis, il faut juste avoir « envie de dire, envie de faire ».

3

biologie

L'option complémentaire de biologie est destinée aux élèves curieux d'en apprendre davantage au sujet des mécanismes qui soutiennent la Vie, ainsi qu'aux élèves désireux de poursuivre des études supérieures en lien avec la biologie (biologie, médecine, pharmacie, biochimie, sciences de l'environnement entre autres).

De manière générale, l'Oc Biologie tend à renforcer la formation scientifique et l'esprit critique en apportant :

- Des outils supplémentaires pour appréhender des informations de type scientifique et juger de leur pertinence

- Des savoir-faire en matière de travail expérimental

En ce qui concerne le contenu du cours, il abordera des sujets complémentaires à ceux traités en discipline fondamentale :

- Différents systèmes seront étudiés en **physiologie** : les systèmes respiratoire, cardiovasculaire, digestif et urinaire. Grâce à l'étude du **métabolisme**, des connexions entre ces systèmes seront mises en évidence et une compréhension du fonctionnement global d'un organisme sera développée.

- Les systèmes de communication au sein d'un individu seront également abordés. Un court chapitre sera consacré au **système hormonal**. Quant au **système nerveux**, les bases de la communication neuronale seront détaillées en partant du niveau moléculaire pour aboutir à la contraction d'un muscle.

- L'**immunologie** est également au programme. Les différentes lignes de défense de l'être humain face aux pathogènes seront détaillées et sujettes à discussion. Les dysfonctionnements possibles du système immunitaire seront également abordés.

Pour finir, deux thèmes seront proposés afin d'accroître les connaissances des élèves et citoyens sur des sujets très débattus : les **biotechnologies** et l'**écologie**.

Pour tout renseignement, merci de contacter Mme Vinciguerra :
patrizia.vinciguerra@eduvaud.ch

4

chimie

L'option complémentaire chimie est ouverte à tous les élèves qui souhaitent approfondir leurs connaissances dans le domaine de la chimie :

- Celles et ceux qui désirent s'orienter vers des études universitaires (à l'UNIL ou à l'EPFL, en médecine, pharmacie, sciences forensiques, biologie ou sciences de l'environnement, etc ….).

- Celles et ceux qui ont envie de découvrir la chimie du vivant

Quel est le programme ?

Ce cours constitue un complément de formation indispensable aux enseignements reçus en chimie en discipline fondamentale. Certains concepts seront approfondis et d'autres introduits. Vous apprendrez les bases de la **chimie organique** qui est la chimie des composés d'origine naturelle ou synthétique qui contiennent l'élément carbone. Dans notre quotidien, les composés organiques sont omniprésents : ils constituent les matières plastiques, le pétrole et ses dérivés, les médicaments, les textiles, les aliments, les cosmétiques, les parfums etc... Vous compléterez aussi vos connaissances de base de chimie sur les **acides et les bases, les équilibres chimiques et l'énergie des réactions**.

Vous aurez 2 périodes de cours hebdomadaire et environ 15 séances de TP qui complèteront le cours et vous apporteront un savoir-faire expérimental. Vous apprendrez à synthétiser l'aspirine, un arôme à odeur de banane … et à mieux comprendre la réactivité de certaines molécules que l'on trouve dans les médicaments.

Pour tout renseignement complémentaire, adressez-vous à : Sophie Redon,
sophie.redon@eduvaud.ch

5

économie et droit

L'option complémentaire poursuit, en économie, l'objectif de familiariser les participants avec un certain nombre d'outils de réflexion pour leur permettre d'appréhender l'actualité économique d'une manière approfondie et avec une plus grande compréhension des fonctionnements sous-jacents.

Le cours cherche à sensibiliser les participants aux enjeux auxquels font face les différents acteurs du monde économique tels que les consommateurs, les entreprises et l'État. Ce cours est construit autour de trois grands domaines à savoir, la finance, l'économie politique et le droit.

La partie finance permet aux participants d'acquérir un certain nombre de connaissances comptables et de financement, accompagnées des concepts d'économie d'entreprise, notamment la stratégie d'entreprise.

La partie dédiée à l'économie politique s'articule autour de l'étude de différents marchés (microéconomie), ainsi que des concepts macroéconomiques tels que les cycles économiques, les politiques monétaires et budgétaires.

En droit, le cours cherche à approfondir les notions étudiées en première année. Il est consacré aux fondements du droit des obligations, à la formation et l'interprétation des contrats du Code des Obligations et traite également de certains aspects de sa partie spéciale comme les contrats de vente et travail. Le cours mêle analyse théorique et étude de cas pratiques.

Les élèves sont amenés à utiliser des outils mathématiques simples, à lire et analyser des articles de journaux ou de lois.

Pour tout renseignement, veuillez contacter Madame Sabrina Sztremer :
sabrina.sztremer@eduvaud.ch

6

géographie

L'image au service de la géographie

Bande-annonce:

Let's Start!

Documentaire, film de fiction, reportage, bande dessinée, roman graphique...

Qu'est-ce qui différencie tous ces genres et comment peuvent-ils nous aider dans notre démarche de géographes?

L'OC se penchera sur des questions géographiques à l'aide de films, documentaires, reportages, BD, images fixes.

Par exemple évoquer la situation en Birmanie à l'aide du dernier épisode de la «Trilogie du mal » du cinéaste franco-suisse Barbet Schroeder, parti sur les traces du moine bouddhiste birman Ashin Wirathu, *Le Vénérable W.*, surnommé le «Hitler birman ». Confronter le film à la BD de Guy Delisle, *Chroniques birmanes* (2007) et au documentaire *Birmanie, Le pouvoir des moines*, de Joël Curtz et Benoît Grimont (2017).

Autre thématique: la question policière (et sa militarisation), qui peut être vue au travers de films de fiction (*Polisse, BAC Nord, Tropa de Elite, Robocop, L.627*...), d'un documentaire comme *Au nom du maintien de l'ordre* (Paul Moreira, 2023) ou d'une bande dessinée comme *Global Police* (Florent Calvez et Fabien Jobard, 2023).

Les manifestations telles que Visions du Réel à Nyon, le FIFDH à Genève, le festival Images à Vevey, les Journées photographiques de Bienne, seront l'occasion de se confronter aux images en dehors de la salle de classe.

Plus de détails ici: https://shorturl.at/auOVY

7

histoire

Le cinéma comme source pour l'histoire du XXe siècle

Les films s'inscrivent dans un contexte social et politique, national et international, auquel ils ne sauraient échapper, qu'ils se présentent comme des films historiques ou de science fiction, des films d'auteurs, de simples divertissements ou qu'ils s'affichent ouvertement comme des films de propagande.

Reflet d'une mémoire collective, le cinéma est un témoignage incomparable qu'il faut aborder avec un esprit critique et ouvert. Il mêle, à des degrés divers, des dimensions artistiques, sociales et politiques, tout en étant un propagateur de valeurs et de normes culturelles. Il est donc une source fondamentale pour l'historien qui se penche sur l'histoire du XXe siècle.

Grâce à l'analyse du contexte de production, nous mettrons en évidence que le film renvoie plus à son présent qu'à l'époque qu'il est supposé représenter. Le cinéma sera ainsi envisagé comme une source pouvant apporter un éclairage différent et complémentaire sur l'histoire contemporaine.

Pour tout renseignement, merci de contacter Mme Hauert :
muriel.hauert@eduvaud.ch

8

histoire et sciences des religions

Les religions sont-elles à l'origine des guerres ?
Qu'est-ce qu'une secte ?
Comment fonctionne la réincarnation ?
La croyance religieuse est-elle le résultat d'une névrose ?
Qu'ont en commun la Bible, le Coran et la Torah ?
L'homme est-il neurologiquement programmé pour croire ?
Qu'est-ce que le rastafarisme ?
La religion est-elle en déclin en Occident ?
Que se passe-t-il dans le cerveau d'un méditant bouddhiste ?
Quels usages certaines religions font-elles des stupéfiants ?

Voilà autant de questions que cette option complémentaire pourrait choisir d'aborder.

L'OC « histoire et sciences des religions » introduit à l'étude interdisciplinaire des phénomènes religieux, par le biais de disciplines comme l'histoire, la sociologie, l'anthropologie ou la psychologie.

Sans aucun parti-pris croyant, cette discipline cherche à mieux comprendre comment « religieux » structure ou anime les sociétés humaines, comment naissent, se développent et meurent les systèmes de croyance.

Outre les indispensables notions méthodologiques et doctrinales fondamentales, le programme est constitué d'entente avec les étudiants en début d'année.

Il peut ainsi aborder les grandes traditions religieuses (christianisme, islam, bouddhisme, etc.), des thèmes transversaux (religion et violence, les interdits alimentaires, le chamanisme, etc.), les religions traditionnelles (aborigènes australiens, Dogons du Mali, Inuits, etc.) ou des nouveaux mouvements religieux (scientologie, raéliens, Mormons, etc.)

Autant que possible, les sujets étudiés sont accompagnés de vidéos, de sorties et visites dans les différents lieux et communautés religieuses de la région (centre bouddhisme tibétain, mosquée, cathédrale, etc.) ainsi que de contributions d'intervenants extérieurs.

Un dossier en couleurs accompagne les thèmes abordés.

9 informatique

L'informatique fait désormais partie intégrante de notre vie : elle gère non seulement notre mode de communication, mais nous assiste également dans l'utilisation de la plupart des appareils qui font notre quotidien. Mais qui sait comment cela fonctionne ?

Le but de cette option complémentaire est d'aller au-delà de la simple utilisation des outils de bureautique (traitement de texte, tableur, dessin, ...) afin d'approfondir des aptitudes acquises dans les deux premières années permettant de comprendre la nature de l'informatique en tant que discipline scientifique, et de maîtriser certains des outils qui s'y rapportent.

Le contenu se répartira de la manière suivante (tous les points ne seront pas forcément traités) :

Informatique théorique :

- conception et modélisation
- processus et méthodologies
- programmation
- architecture d'une solution
- informatique de gestion, base de données
- «informEthique» (protection des données, opensource, ...)
- ...

Informatique pratique :
(exercices, projets, ...)

- mise en œuvre des notions de programmation avancée dans le cadre de projets personnels ou de groupe
- réalisation progressive d'un projet par itérations

Informatique «in-situ» :

- visites (parex.: LaboEPFL, muséeBolo, CERN, Musée de la communication à Berne, entreprise, ...)
- conférences avec intervenants externes
- ...

10

musique

Le travail s'organisera sur deux plans.

L'expression (par le chant, le rythme et la création)

- Le chant : constitution d'un répertoire a cappela d'une dizaine d'œuvres d'époque et de style différents.
- La création : illustration sonore d'un film d'animation, d'un dessin animé et construction rythmique à partir d'éléments «superposés» (Djembé, tam-tam, claves, etc...).
  La composition et l'enregistrement : d'un
- rap, d'une musique, d'une chanson, d'un chœur a cappela, etc. (selon niveau de la classe).

Le savoir-faire

- La théorie musicale : réunit tout le savoir théorique sur la musique (rarement isolée de son contexte, toujours en relation avec des éléments musicaux).
  Exemple : mémorisation de mélodies, lecture de mélodies simples à une ou plusieurs voix, etc.
- L'organologie : études des instruments (facture, jeu, histoire).
- La notation : étude des différents types d'écriture et de la terminologie musicale.
- La biographie et histoire : étude de la vie de compositeurs et de leurs créations (dans la musique classique, rock, jazz, blues, rap, etc.).
- La stylistique : dégage les traits caractéristiques d'une œuvre, d'un genre, d'une époque.
- La psychologie de la musique : considère les effets de la musique sur l'homme.
- L'esthétique musicale : pose le problème du beau dans la musique.

11

physique

L'option complémentaire «Physique» s'adresse aux élèves qui n'ont pas suivi l'OS «Physique et Applications des Mathématiques» et qui se destinent à des études dans des domaines scientifiques (sciences, écoles d'ingénieurs, sciences de la vie, médecine, informatique, ...) ou faisant appel à des modélisations mathématiques comme certains domaines de l'économie.

En outre, elle permet de compléter la formation en sciences expérimentales, dans le sens d'un approfondissement de leurs bases, la physique étant à la base de toutes les branches expérimentales.

Quatre ou cinq domaines sont au programme

- **Mécanique des corps rigides** : centre de masse, cinématique de rotation, moment de force, quantité de mouvement, moment d'inertie et moment cinétique, dynamique de rotation, mouvement harmonique.

- **Électricité et magnétisme** : électrostatique (champ électrique, potentiel, ...), électrodynamique (courant, tension, énergie, ...), magnétisme et induction

- **Phénomènes ondulatoires** : ondes progressives et stationnaires, sons et ondes électromagnétiques, effet Doppler, interférences et diffraction.

- **Mécanique des fluides** : pression, force d'Archimède, loi des gaz parfait, dynamique des fluides.

- **Thermodynamique** : notions de température et de chaleur, capacité calorifique, transferts de chaleur, changement d'état, dilation, machines thermiques.

L'enseignement est dispensé en tenant compte du niveau de mathématiques de la 3e année. Le but essentiel est de faciliter le passage à l'Université ou à l'EPFL.

12 sport

Avertissement : cette option s'adresse aux élèves intéressés par les aspects théoriques du sport et à même d'accomplir les activités du module 5.

En option complémentaire, le sport devient un champ d'investigation dans lequel on procédera à des explorations permettant de trouver des éléments de réponse aux questions suivantes :

> Comment le monde du sport fonctionne-t-il ?
> Comment mon corps fonctionne-t-il lors d'activités physiques ?
> Comment parvenir à mieux exploiter ses possibilités ?

Module 1 : théorie de l'entraînement
- Facteurs de performance
- Coordination, endurance, force
- Principes généraux de l'entraînement
- Planification de l'entraînement
- Tests d'évaluation des capacités physiques

Module 2 : anatomie fonctionnelle et physiologie de l'exercice
- Métabolisme énergétique
- Système musculaire et squelettique
- Système cardio-vasculaire
- Adaptations des systèmes à l'effort

Module 3 : nutrition
- Alimentation équilibrée
- Nutrition sportive

L'enseignement est dispensé en tenant comp-te du niveau de mathématiques de la 3e année. Le but essentiel est de faciliter le passage à l'Université ou à l'EPFL.

Module 4 : sujets optionnels
- Histoire du sport
- Evolution de la pratique sportive
- Classification des activités sportives
- Sport et santé
- Dopage
- Olympisme
- Sport et médias
- Sport et violence
- Sport et genre
- …

Module 5 : activités sportives
- Course à pied (10km)
- Chorégraphie en musique
- Mise en pratique de certains sujets théoriques
- Initiation à des pratiques sportives inhabituelles

canton de vaud