

GYRE  ceol

OPTIONS COMPLÉMENTAIRES

2019-2020

SOMMAIRE

PRINCIPES.....	3
PROCÉDURE	3

LES COURS

APPLICATIONS DES MATHÉMATIQUES.....	4
ARTS VISUELS.....	5
BIOLOGIE.....	6
CHIMIE.....	7
ÉCONOMIE ET DROIT	8
GÉOGRAPHIE	9
HISTOIRE A : HISTOIRE ET VIOLENCES.....	10
HISTOIRE B : L'ALTÉRITÉ ET LA REPRÉSENTATION DE L'AUTRE	10
HISTOIRE ET SCIENCES DES RELIGIONS.....	11
INFORMATIQUE	12
MUSIQUE.....	13
PHYSIQUE	14
SPORT	15

PRINCIPES

Les disciplines fondamentales garantissent une large et solide formation générale. Le système d'options permet des profils de formation nuancés, selon les intérêts, les goûts et les projets des élèves.

Si l'option spécifique donne l'accent principal, l'option complémentaire permet soit de renforcer cet accent, soit au contraire de le diversifier.

Une même discipline ne peut toutefois pas être choisie au titre d'option spécifique et d'option complémentaire. De plus, le choix de la musique ou des arts visuels comme option spécifique exclut celui de la musique, des arts visuels ou du sport comme option complémentaire.

Si vous êtes intéressé par l'option histoire, deux cours sont proposés, mais nous vous prions d'indiquer uniquement le cours qui vous intéresse le plus *et non les deux*. Veuillez choisir une autre option en tant que deuxième choix.

Même si toutes les options complémentaires sont proposées, les établissements ne peuvent, en principe, ouvrir de cours pour moins d'une douzaine d'élèves.

Pour chacun des options complémentaires, l'épreuve orale porte sur les sujets étudiés en 3e année. L'examen met en évidence la capacité d'analyse et de synthèse des candidats ; la note figure parmi les 14 notes de la maturité.

PROCÉDURE

1. Prendre connaissance des cours proposés.
2. Choisir deux cours, en indiquant un ordre de priorité : il en sera tenu compte dans toute la mesure du possible, la Direction se réservant le droit, pour des raisons d'harmonisation de l'enseignement et de place, d'imposer le choix no 2.
3. Suivre le lien URL qui sera adressé personnellement à chaque élève le 28 novembre prochain à l'adresse @gyre.educanet2.ch dans un courriel intitulé *Options complémentaires 2020*.

L'inscription doit être faite jusqu'au vendredi 6 Décembre 2019.

LES COURS

APPLICATIONS DES MATHÉMATIQUES

Maître : Mme R. Chevalley et/ou M. P. Villars

Cette option est proposée indifféremment aux élèves des deux niveaux de mathématiques (niveau standard ou renforcé). Elle s'adresse tout particulièrement aux futurs étudiants en sciences humaines, sciences de la vie ou HEC (Statistiques prioritairement) et bien sûr EPFL (Statistiques et Algorithmique). Elle ne peut pas concerner les élèves qui suivent l'option spécifique physique et applications des mathématiques.

Objectifs

Ce cours aborde les sujets ne figurant pas dans le cours de base et vise l'élargissement de la culture mathématique, la compréhension de situations liées aux sciences et sciences humaines à l'aide d'outils mathématiques.

Sujets

Outre des notions de statistiques, un choix de sujets sera effectué d'entente avec les élèves dans la liste suivante :

Méthodes statistiques

- Méthodes statistiques ;
- Notions de statistiques descriptives ;
- Variables aléatoires discrètes (loi binomiale) ;
- Introduction aux variables aléatoires continues ;
- Présentation de la loi de distribution normale ;
- Définition et utilisation de la notion d'échantillon ;
- Calcul des distributions relatives à la moyenne et la variance d'un échantillon : théorème central limite ;
- Construction d'un intervalle de confiance pour une moyenne ;
- Réalisation de test d'hypothèse pour une distribution ; Illustration des concepts ci-dessus à l'aide d'exemples pratiques.

Mathématiques numériques (Programmation)

- Programmation statistique avec R ;
- Algorithmique et cryptographie avec Python.

Formalisme d'écriture mathématique

- Introduction et utilisation de l'écriture faisant intervenir les indices et les symboles de la somme et du produit.

Calcul matriciel

- Mise en œuvre des notions de matrices ;
- Résolution de système d'équations linéaires à l'aide de matrices (Gauss-Jordan) ;
- Application des outils matriciels à différentes modélisations (probabilité, graphes, modèle économique de Leontief, ...)

ARTS VISUELS

Maître : à déterminer

Abordée en option complémentaire, la discipline des arts visuels se compose à la fois de cours théoriques (1 période hebdomadaire d'histoire de l'art), et de travail pratique en atelier (2 périodes hebdomadaire d'arts visuels). Si cette option peut être considérée comme un approfondissement de la discipline fondamentale, elle est également ouverte aux élèves n'ayant pas suivi les cours d'arts visuels en 1^{ère} et 2^e années.

Dans le cadre d'une thématique commune, définie en début d'année par les deux enseignant(e)s, on traite un même sujet tant en atelier que dans les cours d'histoire de l'art (par exemple : le portrait, la série dans l'art, la couleur...). Il s'agit donc de pouvoir situer son travail dans un contexte historique et théorique.

Sur le plan théorique, les élèves aborderont différentes notions et divers enjeux liés à l'histoire de l'art en général et à la thématique en particulier : ils apprendront principalement à analyser de manière approfondie des œuvres anciennes, modernes et contemporaines. Il s'agira alors de s'approprier progressivement des clés de lecture pour pouvoir interpréter ces œuvres, ainsi qu'un vocabulaire visuel propre à la discipline pour les décrire.

La pratique en atelier, elle, vise d'une part l'approfondissement de techniques traditionnelles ou contemporaines et d'autre part, la capacité à s'en servir pour exprimer un message personnel et cohérent. Durant le premier semestre, les élèves expérimentent des éléments du langage plastique à travers deux travaux principaux. Le second semestre est consacré à la réalisation d'un projet personnel : les élèves seront amenés à faire leurs propres choix techniques, formels et conceptuels, en fonction de la thématique et de leur intérêt. En résultera une recherche personnelle et investie qui fera l'objet de l'examen oral de fin d'année.

Que ce soit en cours d'histoire de l'art ou en atelier, les élèves seront encouragés à adopter une attitude ouverte et curieuse face aux images, à développer leur regard et leur sens critique, et à s'interroger à la fois sur leur propre production et sur celle des autres.

BIOLOGIE

Maître : M. J. Gremion

L'option complémentaire de biologie s'adresse aux élèves qui souhaitent compléter les connaissances acquises dans cette discipline (cours de discipline fondamentale de 2ème et 3ème années), soit en vue d'une formation future dans le domaine des sciences ou de la santé, soit dans l'idée d'approfondir leur culture générale. Elle permet donc de renforcer leur formation scientifique.

Objectifs et contenus :

Cette option complémentaire est focalisée sur l'Homme et les relations qu'il entretient avec son environnement, en particulier à travers l'étude :

- de la physiologie ; les fonctions principales, particulièrement celles qui mettent l'Homme en rapport avec son milieu (par ex. le système immunitaire, le système nerveux, l'endocrinologie et la nutrition)
- de l'évolution humaine ;
- de l'influence de l'homme sur l'environnement ;
- des biotechnologies (dans les domaines médicaux et agro-alimentaires) à la fois d'un point de vue biologique, technique, écologique et éthique.
- Afin de développer une démarche scientifique critique, les élèves se familiariseront à la lecture, l'analyse et la rédaction de textes scientifiques.

Les travaux pratiques (environ 15 séances) permettront d'illustrer les notions étudiées au cours et d'exercer la démarche expérimentale, ainsi que de se familiariser avec une approche naturaliste :

- expériences de physiologie humaine ;
- études sur le terrain, par ex. étude d'impact d'une activité humaine sur un cours d'eau ;
- détermination et observation d'organismes (flore et faune) ;
- physiologie végétale et animale ;
- visites de laboratoires, d'expositions

Dotation : 3 périodes hebdomadaires, dont 1 de TP (2 périodes à quinzaine)

Examen :

L'examen oral portant sur le cours et les travaux pratiques attestera de la maîtrise des savoirs et du savoir-faire.

CHIMIE

Maîtres : Mme A. Forny et/ou Mme A. Vidonne

Ce cours est destiné aux élèves simplement curieux de découvrir et de mieux comprendre la nature chimique du monde qui nous entoure, mais également à ceux qui désirent poursuivre des études universitaires scientifiques. Le seul prérequis est d'avoir suivi le cours de chimie DF de 1M.

Programme :

Après avoir étudié pendant leurs deux premières années gymnasiales la structure de la matière (atomes, molécules, ...) et sa transformation (réactions chimiques), les élèves découvriront dans ce cours qu'un seul élément, le carbone, est à la base de la majorité des substances de notre quotidien. En effet, les êtres vivants sont constitués essentiellement de composés organiques (glucides, lipides, protéines, ...) qui sont aussi omniprésents autour de nous (matières plastiques, médicaments, parfums, textiles, aliments, ...). Dans le cadre de cette option complémentaire, la structure, l'origine et la transformation des matériaux organiques seront étudiés.

D'autres thèmes liés à la chimie organique pourront également être abordés, comme par exemple la chimie de l'environnement, la biochimie ou les propriétés physico-chimiques des molécules.

Lors des travaux pratiques les élèves auront l'opportunité de mieux comprendre la réactivité de certaines molécules et apprendront notamment à fabriquer des parfums et des médicaments.

Dotation :

- 2 périodes de cours par semaine, et 2 périodes de travaux pratiques à la quinzaine

ÉCONOMIE ET DROIT

Maître : Mmes A. Morel et/ou A.-C. Torrado

L'option complémentaire Économie & Droit s'adresse aux élèves qui veulent mieux comprendre la réalité économique, juridique et politique dans laquelle ils vivent. L'objectif est d'amener chaque participant à développer ses connaissances et son sens critique. Le programme est conçu non seulement pour développer la compréhension en termes d'interdépendances microéconomiques mais aussi pour promouvoir les compétences sociales nécessaires à la bonne gestion d'une équipe de direction. Cette option peut donc intéresser tout particulièrement les élèves qui se destinent à des études en droit, en sciences économiques et sociales, mais aussi ceux aspirant à d'autres filières de formation comportant de la gestion de projets.

Cette option se veut pratiquer et concrétiser par :

- l'étude de cas juridiques ;
- la participation à une audience du tribunal ;
- une simulation de gestion d'entreprise informatisée accompagnée par des cadres dirigeants des milieux économiques et juridiques ;
- la visite d'une entreprise ;
- l'analyse de sujets d'actualité économique.

Programme :

- Droit :
 - Les généralités sur les obligations
 - L'analyse des rapports juridiques
 - Le contrat de vente et la loi sur le crédit à la consommation
 - Le contrat de travail
- Économie d'entreprise :
 - L'entreprise et son environnement ;
 - La stratégie marketing ;
 - Les prévisions budgétaires et l'analyse des états financiers ;
 - La gestion des ressources humaines ;
 - La responsabilité sociale des entreprises.
- Économie politique :
 - La croissance économique et ses conséquences ;
 - Les crises économiques ;
 - Le marché du travail et le chômage ;
 - La monnaie, la politique monétaire et les dérèglements monétaires ;
 - Le développement durable ;
 - Les finances publiques ;
 - Le commerce extérieur de la Suisse ;
 - Les enjeux économiques internationaux.

Ce programme peut être adapté en fonction de l'actualité.

GÉOGRAPHIE

Maîtres : Mme C. Jaggi et/ou Mme M.-H. Weissen

L'acquisition des connaissances et compétences géographiques se base sur l'étude de cas concrets à différentes échelles. Pour atteindre cet objectif, nous vous proposons cette année de vous mettre dans la peau d'un guide touristique en créant des activités pédagogiques à mettre en pratique lors d'excursions en plaine ou en montagne. Il est évident que différentes sources géographiques seront analysées dans le dessein d'aiguiser votre esprit critique.

Créer des activités pédagogiques :

En premier lieu, il s'agira d'étudier des sujets variés pour préparer des rapports écrits et des présentations orales afin d'acquérir des bases solides dans le domaine choisi. Ces activités seront réalisées dans le but de sensibiliser les élèves du gymnase à des thèmes d'actualité. Une collaboration avec les membres de différentes institutions (UNIL, SDOL, ONU, CICR,...) est donc souhaitable car vos projets pourront être enrichis par ces expériences. A la fin de cette étape, un dossier pédagogique complet sur le sujet retenu sera à remettre à l'enseignante.

Préparer des excursions :

Par la suite, il s'agira d'emmenner vos camarades et vos enseignantes sur votre terrain d'étude afin de transmettre à tous les participants les concepts analysés en classe. Vous aurez donc l'occasion de tester les activités pédagogiques préparées au préalable. Par cette démarche, vous ne vous contentez pas d'être sur le terrain mais faites du terrain en participant activement à un projet de sensibilisation de la population aux enjeux actuels. L'enseignement de terrain est important en géographie car il participe à la construction de nouveaux savoirs à transmettre.

Le choix des sujets se fera en fonction de l'intérêt des élèves, entre autres exemples :

- Enjeux du tourisme
- Perception des changements climatiques
- Urbanisme durable en milieu urbain et rural
- Gestion des risques
- Etc.

L'examen final portera autant sur les connaissances et compétences géographiques acquises à travers les sujets retenus par tous les élèves de la classe que sur une analyse critique de sources géographiques.

« Le choix de l'enseignement de terrain repose sur deux postulats. D'une part, la perspective et le fait d'aller sur le terrain, de manière plus générale dans un ailleurs, suscitent l'intérêt et la motivation des étudiants, en mobilisant leur curiosité, et l'on suppose qu'un étudiant motivé et impliqué accède plus efficacement à une nouvelle connaissance. D'autre part, on considère implicitement qu'une connaissance acquise par le vécu, l'expérience, voire l'expérimentation, est plus facilement mémorisée et intégrée, car appropriée. C'est ce dont les enseignants espèrent faire profiter leurs étudiants en les emmenant sur le terrain. Parce qu'ils sont mis en situation, ces derniers sont censés utiliser spontanément non seulement leurs capacités intellectuelles, mais également leurs sens. »

Enseigner le terrain en géographie, Georgette Zrinscak, 2010

HISTOIRE A : HISTOIRE ET VIOLENCES

Maître : M. F. Cojonnex

En 1981 déjà, le démographe français Jean-Claude Chesnais constatait : « Le discours contemporain sur la violence est plus qu'alarmiste ; il est catastrophiste. [...] A lire certains journaux on se croit cerné de toute part. Pourtant, ne fût-elle que symbolique, la violence n'est pas nouvelle. » (Histoire de la violence en Occident de 1800 à nos jours, 1981, p. 8). Notre siècle n'a donc rien inventé, ni la violence ni la banalisation du mot. L'histoire permet de mieux comprendre et appréhender ce phénomène et de proposer une convergence pertinente et fascinante entre violence, genre, classe, famille, religion ou encore pouvoir.

Dans le cadre de cette option complémentaire en histoire, la dimension historique sera, évidemment, privilégiée, car elle fournit une grande variété de sujets. Ainsi nous proposons trois axes d'étude recoupant trois grandes périodes historiques et répondant aux deux types de violences établis par Jean-Claude Chesnais : la violence criminelle et la violence collective. Nous débuterons par l'histoire de la guerre, violence collective, « paroxystique », en nous intéressant à sa représentation symbolique. Ensuite, nous porterons notre regard sur l'histoire du terrorisme, violence des citoyens contre le pouvoir mais aussi violence du pouvoir contre les citoyens. Puis, nous terminerons notre parcours avec la violence criminelle à travers l'histoire des crimes et des délits. Ces différents objets nous permettront de convoquer, dans l'idée d'un dialogue interdisciplinaire, la philosophie, l'histoire de l'art, la littérature, la sociologie, l'histoire des religions ou encore le cinéma.

L'option complémentaire « histoire » s'ouvre, de ce fait, à tous les profils, indépendamment de leurs projets académiques. Toutefois, un intérêt pour les sciences humaines et une véritable curiosité intellectuelle et critique sont, bien entendu, souhaités.

HISTOIRE B : L'ALTÉRITÉ ET LA REPRÉSENTATION DE L'AUTRE

Maître : M. Y. Gratzl

Le philosophe français Jean-Marie Benoist, lors d'un séminaire dirigé par Claude Lévi-Strauss, observait en 1975 que la « question de la différence parcourt notre temps. [...] Une hantise traverse notre temps, celle du repli de chacun sur son territoire, sur ce qui fait sa différence, c'est-à-dire son identité séparée, propre. » La différence, cause de l'altérité, a souvent provoqué (et provoque encore), lors de toutes les périodes historiques et dans de nombreuses sociétés, la peur, la discrimination, le rejet, voire l'extermination de l'Autre. Dès lors, comment se construit concrètement l'image de l'Autre ? Comment est-elle représentée ? Quels sont les moyens et les outils mis en œuvre (médias, lois, récits, exhibitions, recherches « scientifiques », ...) pour exprimer la différence et mettre à l'écart celle ou celui qui est socialement ou culturellement différent ? Et pour quelles conséquences ?

L'histoire permet d'appréhender ce phénomène. Ainsi, après avoir saisi ce que recouvre la notion d'altérité, cette option complémentaire proposera d'explorer cette Autre qui jalonne l'histoire. Parce qu'elles se trouvent hors des frontières de « notre » monde, le barbare, le colonisé, l'étranger, la femme, le fou, l'homosexuel, le malade, sont parmi les exemples les plus révélateurs d'une défiance face à la différence. Il sera ainsi l'occasion d'interroger, par le biais d'études de cas concrets, la place qu'elles tiennent au sein des sociétés passées – anciennes et récentes – ainsi que la construction de ces représentations souvent ségrégatives. Enfin, cette option complémentaire permettra d'apporter une grille d'analyse historique et anthropologique pour saisir l'altérité dans toute sa complexité, et ainsi nourrir une réflexion sur le monde actuel. Plusieurs concepts empruntés à l'anthropologie (sociale et culturelle) permettent en effet à l'historien.ne de saisir la place de l'Autre dans la société.

L'option complémentaire « histoire » s'ouvre, de ce fait, à tous les profils, indépendamment de leurs projets académiques. Toutefois, un intérêt pour les sciences humaines et une véritable curiosité intellectuelle et critique sont, bien entendu, souhaités.

HISTOIRE ET SCIENCES DES RELIGIONS

Maîtres : Mme C. Crausaz et/ou M. M. Gétaz

Si vous trouvez que l'actualité évoque beaucoup le religieux ou la religion sans donner les clés pour comprendre les enjeux sous-jacents ; si le multiculturalisme de notre société vous donne le sentiment qu'il est plus important que jamais d'avoir quelques bases pour comprendre des cultures considérées comme différentes, mais que l'on côtoie en réalité au quotidien ; ou si vous avez simplement la curiosité d'explorer l'immense variété des modèles religieux qu'a connus et connaît l'humanité, alors le cours d'Histoire et Sciences des Religions est fait pour vous !

Sans allégeance dogmatique, en accueillant tant le croyant que le sceptique – à condition qu'ils soient ouverts et renoncent au prosélytisme – cette Option Complémentaire vous propose d'étudier la notion de « religion » comme un phénomène humain et historique, afin de vous donner des clés de compréhension de cet aspect fondamental des sociétés humaines.

De la religiosité préhistorique aux mouvements « ultra-contemporains » tels que le jédiste, le panorama religieux est d'une richesse pratiquement inépuisable (animisme, chamanisme, monothéismes abrahamiques, multiples voies de libération du bassin indien...). Le programme de l'année tentera de faire écho à cette richesse, tout en restant aussi attentif que possible aux intérêts spécifiques des élèves. Et pour permettre une introduction aux approches « de terrain » et interculturelles, le cours sera enrichi de « sorties » permettant de visiter des lieux de cultes et d'échanger avec quelques croyants.

L'OC HSR ne requiert aucune connaissance préalable, mais une ouverture sincère à l'Autre. Elle constitue une occasion d'étendre sa culture générale à un phénomène complexe dont les médias se font souvent l'écho sans livrer les clés nécessaires à sa compréhension. Ainsi, l'OC HSR s'adresse à tous, quels que soient le « profil » et les projets académiques envisagés.

INFORMATIQUE

Maître : M. J. Iglesias

Dans la première moitié des années 1980, l'ouverture des premiers réseaux informatiques internationaux au monde académique, parallèlement à la démocratisation progressive des ordinateurs personnels, a pavé la voie à la révolution des années 1990 : le (World Wide) Web.

La montée en puissance de l'utilisation des réseaux informatiques a depuis considérablement modifié le paysage économique et social. Les activités humaines qui ne sont pas aujourd'hui conditionnées par la disponibilité d'infrastructures informatiques se font rares. Mais qui comprend réellement ce qui se joue lorsqu'on presse le bouton « Envoyer » ? Que peuvent bien cacher les termes Internet, Wi-Fi, 4G ou HTTPS ?

Pourtant, la compréhension des processus sous-jacents à l'utilisation de ces ressources informatiques n'est pas limitée aux seuls ingénieurs spécialisés, d'autant que cette compréhension mène à l'utilisation raisonnée et efficace des capacités des différents bidules qui nous entourent au quotidien.

Les activités déployées au sein de l'Option Complémentaire Informatique (OCI) visent à permettre aux étudiants et aux citoyens que vous êtes d'acquérir une compréhension précise de ces réseaux informatiques.

Dans cette perspective, l'OCI s'articulera autour du Modèle Internet (TCP/IP). Depuis les années 1970 (!), ce modèle décrit en effet la communication de vos logiciels favoris : du bouton « Go » du navigateur au serveur web, en passant par les signaux circulant sur les câbles de cuivre ou les ondes. Vous serez ainsi amenés à prendre en main progressivement les concepts et les outils qui, en 40 ans, ont bouleversé notre façon de communiquer, de travailler, d'accéder à l'information, de produire l'information, et, in fine, d'envisager le monde.

Cette Option Complémentaire est ouverte à toutes et à tous, sans aucun prérequis technique ou mathématique. En effet, loin de s'adresser aux seuls futurs informaticiens, l'OCI entend permettre aux élèves de toutes les Options Spécifiques de progresser dans ce domaine du quotidien.

Au travers d'apports théoriques et techniques, de lectures, mais surtout par la mise en œuvre de projets personnels, vous serez amenés à développer des logiciels ; encrypter des communications ; programmer des robots ; analyser un réseau informatique ; configurer un système d'exploitation ; accéder à des serveurs ; souder des composants électroniques ; consulter des bases de données ; comprendre comment et pourquoi nous en sommes arrivés à dépendre du traitement automatique de l'information ; interpréter les tendances actuelles ; vous positionner en connaissance de cause dans la Société de l'Information.

La sagesse informatique dit : « Si vous recevez des services gratuitement, c'est que vous n'êtes pas le client mais le produit. » Si vous voulez découvrir comment et surtout pourquoi, rejoignez l'OCI.

Plus d'information sur : <https://oci.gyre.ch/>

MUSIQUE

Maître : M. G. Moix

L'option complémentaire « musique » s'adresse à toutes les personnes qui souhaitent approfondir leurs capacités à interpréter, lire, connaître et ressentir la musique.

Il n'est pas nécessaire d'avoir un grand bagage musical derrière soi pour y participer. La pratique d'un instrument est toutefois conseillée.

Programme :

- Pratique
 - Interprétation vocale - à une ou plusieurs voix – de pièces de styles différents (Renaissance, baroque, jazz, variété, etc.). Chant en chœur mixte (soprano, alto, ténor, basse). Travail de la posture corporelle et de la technique vocale.
 - Harmonie pratique au clavier. Réalisation de cadences, harmonisation de mélodies, accompagnements simples de chansons. Notions de base de la technique pianistique.
 - Ateliers instrumentaux (selon les compétences des élèves).
- Théorie
 - Connaissances générales (gammes, tonalités, chiffrages, harmonie, transpositions) au service de la pratique musicale.
 - Formation de l'oreille
 - Développement de l'écoute mélodique et harmonique. Reconnaissance des différents intervalles/modes.
 - Apprentissage de la lecture
 - Lectures rythmiques et mélodiques.

PHYSIQUE

Maîtres : MM. Y. Burnier et/ou A. Franco

D'où vient la physique ?

Au XVII^e siècle, l'étude des phénomènes naturels qui intéressent les philosophes depuis plus de deux mille ans se spécialise grâce aux travaux de Galilée et Descartes, pères de la méthode scientifique : c'est la naissance de la science moderne. La physique remporte un nombre croissant de succès à partir du moment où elle se met en marge de la philosophie : Galilée abandonne les certitudes aristotéliques, l'harmonie du « pourquoi », pour se concentrer sur la nécessité de décrire « comment ». En même temps, la physique s'enrichit des outils mathématiques pour poursuivre la quête des principes fondamentaux qui régissent l'Univers.

A qui s'adresse l'OC physique ?

Cette option propose un renforcement des bases de la physique qui est indispensable à tout élève qui se destine à des études scientifiques. En effet, la physique est présente non seulement dans presque toutes les filières d'ingénieur de l'EPFL ou de l'ETHZ, mais elle est aussi au programme d'études universitaires de médecine, pharmacie, biologie, chimie, géologie, police scientifique.

Pour ceux qui ne se destinent pas aux « sciences dures », l'OC physique permet aux élèves qui aiment réfléchir de se pencher sur les fondements de la pensée scientifique. L'appropriation de la démarche hypothético-déductive typique de la physique constitue un complément intéressant à des études de philosophie et en sciences humaines en général. En outre, les méthodes propres à la physique sont de plus en plus utilisées en économie et dans des domaines tels que la sociologie et la psychologie.

L'enseignement est dispensé en tenant compte du niveau de mathématiques standard de la troisième année qui permet un traitement efficace des sujets. Cela permet aussi à l'élève de revoir de nombreux sujets de mathématiques, de mieux saisir leur utilité et de compléter ainsi leur préparation pour les examens finals.

Contenu de l'OC physique

La mécanique, l'électricité, le magnétisme, les phénomènes ondulatoires ainsi que la physique moderne (mécanique quantique et relativité) sont au programme de l'option complémentaire. Le contenu du cours sera partiellement déterminé en accord avec les élèves, suivant leur cursus, leurs intérêts et leurs projets.

SPORT

Maîtres : à déterminer

L'option complémentaire « sport » n'est pas réservée à des sportifs d'élite ou confirmés. Tous les élèves intéressés par le sport en général peuvent s'inscrire.

Cette option s'adresse notamment aux élèves qui se destinent à l'enseignement, aux sciences sociales, aux domaines de la santé ainsi qu'à ceux qui désirent approfondir leurs connaissances et leurs compétences dans le domaine du sport.

Si éducation physique et sportive renvoie en premier lieu à la pratique, elle doit aussi s'appuyer sur les enseignements de la théorie, afin de découvrir les règles physiologiques, physiques et sociales qui conditionnent le sport en général.

La majeure partie des cours de cette option est donnée en salle de théorie. Toutefois, des séances pratiques sont également prévues pour illustrer la théorie.

L'option complémentaire « sport » traite les domaines suivants :

- les notions scientifiques de base liées au sport : physiologie de l'effort et anatomie fonctionnelle
- la structure et le fonctionnement du corps humain ;
- la théorie de l'entraînement : planification et principes généraux de l'entraînement ;
- le sport en rapport avec la santé : aspects positifs et négatifs du sport sur la santé.

Les étudiants seront évalués par des tests théoriques en classe mais également lors de tests physiques en salle de sport ou en extérieur.