

OPTIONS COMPLEMENTAIRES

Sommaire

Procédure	2
Principes	2
Les Cours	
Applications des mathématiques	3
Arts visuels	3
Biologie	4
Chimie	4
Économie et droit	5
Géographie	6
Histoire	6
Histoire et sciences des religions	7
Informatique	7
Musique	8
Physique	8
Sport	9

Procédure

1. Prendre connaissance des cours proposés.
2. Participer à la séance d'information, organisée par les maîtres de chacune des disciplines concernées, **jeudi 31 octobre 2019, de 16h30 à 17h15.**
3. **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, **d'imposer le choix n° 2.**
4. Suivre le lien URL qui sera adressé personnellement à chaque élève, le 31 octobre 2019, à l'adresse @gyp.educanet2.ch dans un courriel intitulé Options complémentaires 2020 et répondre au questionnaire jusqu'au vendredi 8 novembre 2019.

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.

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

Les Cours

Applications des mathématiques

Maître : M. P. Nicolas

Le programme de l'option complémentaire « applications des mathématiques » sera déterminé d'entente avec les élèves suivant leur cursus, leurs intérêts et leurs projets. De nombreuses applications peuvent s'avérer utiles pour les élèves qui envisagent des études de médecine, en ingénierie, en économie, en sciences sociales, ...

Le programme portera sur deux ou trois sujets, choisis parmi ceux proposés ci-dessous :

- la notation sigma \sum
- suites et séries
- principe de récurrence
- mathématiques financières
- programmation linéaire
- nombres complexes
- matrices et déterminants
- compléments de logique
- compléments de statistiques
- lois de probabilités
- tests statistiques
- les moindres carrés
- géométrie dans l'espace
- géométrie sphérique
- les coniques
- lois de Kepler
- courbes et surfaces
- théorème de Taylor
- les intégrales multiples
- cryptographie et programmation

Arts visuels

Maîtres : Mme P. Marie d'Avigneau (arts visuels), Mme N. Pacurariu (histoire de l'art)

L'option complémentaire d'arts visuels s'adresse à tous les élèves désireux de poursuivre une démarche créatrice, afin de compléter des connaissances et des savoir-faire artistiques et culturels. Elle offre aussi la possibilité à toutes celles et ceux qui, au cours de leur deuxième année au gymnase, se sont découvert un intérêt, une sensibilité, voire même une passion pour les questions artistiques, songeant même à poursuivre leurs études dans des écoles d'art.

L'option complémentaire est constituée de deux périodes hebdomadaires d'arts visuels et d'une période d'histoire de l'art, formant ainsi un domaine de compétence.

Le programme de cette troisième année est essentiellement basé sur la construction, la réalisation et l'analyse réflexive d'un travail personnel, réalisé en atelier et répondant à une thématique annuelle, différente chaque année. Ce travail fait l'objet d'un dossier.

A l'issue de l'année scolaire, une présentation orale du travail aura lieu en présence des deux enseignantes. Suite à cette présentation, l'enseignante d'histoire de l'art remettra à chaque élève une image d'une œuvre d'art qu'il devra analyser, commenter et mettre en relation avec son propre travail lors de l'examen oral.

Celui-ci se déroulera devant le travail exposé, en présence des enseignantes d'arts visuels et d'histoire de l'art, ainsi que d'un expert externe. L'examen portera sur l'analyse critique du travail personnel et sur sa correspondance avec la « lecture d'œuvre » imposée, permettant ainsi d'établir une liaison entre les deux disciplines.

Biologie

Maître : Mme M. Donadini

L'humain est au centre de l'option complémentaire biologie, l'humain contextualisé dans son environnement et dans l'histoire évolutive du vivant.

Les systèmes nerveux, immunitaire et cardiovasculaire seront mis sous la loupe. Nous développerons et prendrons exemple sur l'anatomie et la physiologie humaine et nous prendrons garde de les inscrire dans l'histoire évolutive du règne animal.

Les notions de neuroscience nous permettront de développer des questions autour de notre identité, nos modes d'apprentissage, nos mémoires, stress, drogues, ainsi que des points particuliers soulevés par les participant(e)s.

La compréhension des mécanismes-clé du système immunitaire, nous permettrons de nous pencher sur la fragile frontière entre le soi, que le système immunitaire protège, et le non-soi combattu par ce système. Actuellement, l'importance du rôle du microbiote (flore intestinale) dans le maintien de notre bonne santé se dégage avec autorité. Nous verrons comment microbiote et système immunitaire collaborent pour maintenir un poids stable, une humeur équilibrée et prévenir des maladies chroniques, telles que le diabète de type 2.

L'étude du système cardiovasculaire nous permettra de réfléchir sur la physiologie de l'effort physique, en nous inspirant de la médecine du sport. L'étude de l'électrocardiogramme sera une ouverture sur l'approche des pathologies cardio-vasculaires, mises en lien avec nos comportements alimentaires et habitudes de vie.

Notre approche autour de l'émergence de l'humain nous permettra de pointer la question de l'origine. Si l'humain partage 99% de son équipement génétique avec le Chimpanzé bonobo, où prend racine l'humanité dans la matière ?

L'impact de l'humain sur son environnement est considérable. Nous développerons quelques thèmes d'actualité.

L'étude des biotechnologies qui développent des organismes génétiquement modifiés (OGM), des bio prothèses, des cellules souches à visée médicales, mettront un point final à notre option complémentaire. Ces notions nous permettront une incursion critique dans la pensée transhumaniste et posthumaniste.

Psychologues, anthropologues, sociologues et bien d'autres acteurs des sciences humaines intègrent des savoirs développés par les biologistes. Mathématiciens, physiciens et chimistes consacrent leur vie à résoudre des questions ouvertes en biologie. C'est pourquoi, nous avons pensé ce cours d'option complémentaire biologie comme un vivier de connaissances à la croisée des disciplines.

Chimie

Maître : Mme Ch. Jamorski Joedicke

Ce cours concerne tout élève souhaitant approfondir ses connaissances dans le domaine de la chimie.

Cette OC s'adresse aux élèves désirant s'orienter vers :

- des études universitaires scientifiques à l'epfl (toutes sections confondues, sauf maths et architecture) ;
- des études de médecine, pharmacie, sciences forensiques, biologie ou encore en sciences de l'environnement à l'unil ;
- la hes-so en section ingénierie à Sion.

ou tout simplement aux élèves curieux de découvrir la nature chimique du monde qui nous entoure et certaines applications technologiques.

Le cours s'articulera autour de deux domaines principaux, la chimie organique et la chimie de l'environnement.

La chimie de l'environnement constitue un vaste domaine qui englobe de nombreuses disciplines aussi variées que la géologie, la climatologie, l'écologie, la biochimie, etc. Cette science s'intéresse au devenir et aux effets des produits chimiques dans l'environnement. Cette partie du cours est destinée à apporter des éclaircissements sur l'action des composés, tels que les gaz d'échappement, les engrais, les dérivés du soufre, les dioxines, les produits chlorés etc., sur la qualité de l'eau, de l'air et des sols.

La chimie organique : chimie des composés d'origine naturelle ou synthétique qui contiennent l'élément carbone. Dans notre quotidien, les composés organiques sont omniprésents. Les matières plastiques, le pétrole et ses dérivés, les médicaments, les textiles, les aliments, les parfums etc., sont tous constitués principalement de carbone et seulement d'une poignée d'autres éléments.

Vous apprendrez à synthétiser du nylon, du plastique, à fabriquer des parfums, à mieux comprendre la réactivité de certaines molécules que l'on trouve dans des médicaments.

Économie et droit

Maître : M. M. Perez

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. Cette option complémentaire peut donc intéresser non seulement les élèves qui se destinent à des études en droit, en sciences économiques et sociales, en communication et en sciences de l'environnement ; mais aussi les élèves qui cherchent à connaître les règles juridiques auxquelles toute personne qui vit en société doit se plier ainsi que les enjeux économiques qui conditionnent son mode de vie.

Cette option se veut pratique et concrète par :

- l'étude de cas juridiques ;
- la participation à des audiences au tribunal (affaires pénales, civiles, prud'hommes) ;
- la visite d'entreprises ;
- l'analyse de sujets d'actualité économique.

Au programme, environ 6 thèmes à choisir parmi la liste suivante :

Droit

Droit pénal
Droit de la famille
Droit des obligations
Contrat de vente et loi sur le crédit à la consommation
Contrat de bail
Contrat de travail

Économie d'entreprise

Le marketing
L'entreprise et son environnement
L'éthique dans la politique d'entreprise

Économie politique

Le marché du travail et le chômage
La politique monétaire
Le développement durable
Les finances publiques
La politique extérieure suisse
Les enjeux économiques internationaux

Certains thèmes de première année peuvent être approfondis comme :

La croissance économique
Les crises économiques
La monnaie et les dérèglements monétaires
Les principaux courants de la pensée économique

Ce programme sera établi en fonction de l'intérêt des élèves et de l'actualité.

Géographie

Maître : Mme E. Dunand

L'option complémentaire vise à approfondir des notions géographiques par l'étude de nouvelles problématiques et une démarche active. L'élève sera ainsi amené à analyser les structures de l'espace (où ? qui ? pourquoi ? comment ?) et à se positionner face aux répercussions de l'action humaine sur celui-ci.

Le choix des sujets se fera en fonction de l'intérêt des élèves. Exemples :

- L'agriculture : sous-alimentation, industrie agro-alimentaire, agriculture biologique
- La Corée du nord : idéologie, propagande, ouverture économique.
- La condition de la femme : autonomisation, droit des femmes, éducation.
- La géographie de la santé : humanitaire, développement, climat.
- La géopolitique : frontières, guerres, terrorisme, piraterie.
- Le sport : soft power, instrumentalisation idéologique, diplomatie.
- Le Sahel-Sahara : aridité, peuple Touareg, Printemps Arabes.
- L'eau : accessibilité, privatisation, conflits.
- L'Arctique : glaciologie, routes maritimes, peuples autochtones.

L'acquisition des connaissances géographiques se fera par des activités variées telles que :

- Des sorties sur le terrain (ex : ferme agroécologique, musée de l'immigration, études glaciologiques sur le terrain)
- L'analyse de films (ex : Soyent green, Blood Diamond)
- Des jeux de rôles et des débats (ex : comment tracer une frontière ?)
- La réalisation de podcasts radio ou de courts métrages (ex : concours vidéo sur le thème de la gestion de l'eau)

A noter que la durée et le nombre de thèmes étudiés, ainsi que les activités réalisées dépendront du nombre de participants.

Histoire

Maître : M. M. Vaucher

Depuis sa création en 1944 par le juriste Raphael Lemkin, le mot « génocide » incarne dans l'imaginaire contemporain le crime absolu, le stade suprême de la violence. Face au vertige que provoque immanquablement la confrontation avec l'horreur que représente toute entreprise d'extermination d'un groupe de population, la tentation est grande de se réfugier derrière l'idée d'un « Mal » abstrait, ou de convoquer la psychiatrie pour évacuer les questions dérangementes. Ou encore, de chercher dans l'altérité, fût-elle spatiale - « pas ici » - ou temporelle - « pas de nos jours » - une mise à distance nous évitant la confrontation avec cet effrayant miroir. Pourtant, les faits sont implacables : des Hereros de Namibie (1904-1908) aux Bosniaques de Srebrenica (1995) le XXe siècle fut le siècle des génocides, et le plus grand d'entre eux, le judéocide nazi, fut pensé et organisé par des hommes hautement instruits et cultivés.

Alors, puisqu'on ne peut nier la place prise par le crime de génocide dans l'histoire contemporaine, et que le mot revient régulièrement dans les débats lorsqu'on évoque la situation du Darfour, ou le sort des Rohingyas, il faut chercher à comprendre, grâce aux outils dont dispose l'historien. En suivant notamment le travail de Jacques Sémelin (« Purifier et détruire : Usages politiques des massacres et génocides »), sur l'usage politique de la violence, nous nous pencherons sur les mécanismes, collectifs et individuels, qui rendent possible l'inconcevable. C'est à cette tâche ambitieuse et passionnante mais aussi, soyons honnêtes, parfois éprouvante sur le plan personnel, que se propose de s'atteler l'Option complémentaire d'histoire cette année. Nous définirons précisément ce qui se cache derrière ce mot, avant de chercher les points communs et différences entre les divers génocides du XXe siècle. Nous étudierons les massacres de masse des siècles précédents, au premier rang desquels l'anéantissement des populations amérindiennes, pour voir jusqu'à quel

point le concept moderne de génocide peut s'y appliquer. Nous dissèquerons les discours négationnistes, consubstantiels du crime de génocide.

Puis, afin de suivre pas à pas le lent processus qui mène de la naissance de l'idée de punir une population pour le simple crime d'exister, à la négation du crime, nous nous pencherons en détail sur le génocide des Tutsis du Rwanda. Un crime préparé, annoncé, au vu et au su du reste du monde, et pourtant pratiquement mené à son terme, en une centaine de jours à peine.

Rythmée par l'intervention de spécialistes et le témoignage de survivants, l'année d'OC nous emmènera dans un questionnement profond, au fil notamment des très vifs débats historiographiques qui entourent l'usage du terme. Nous chercherons aussi à comprendre comment l'art, de la bande-dessinée à la musique, peut permettre de raconter, et de reconstruire sur les ruines.

Histoire et sciences des religions

Maître : M. A. de Goumoëns

Comment naissent, évoluent ou meurent les religions ? Comment peut-on approcher « scientifiquement » un phénomène religieux ? Qu'est-ce qui rapproche ou éloigne différentes traditions ? Qu'est-ce qu'un mythe et comment fonctionne un rite ? Des questions parmi d'autres auxquelles l'OC HSR est susceptible de répondre. Sans allégeance dogmatique, en accueillant tant le croyant que le sceptique – à condition qu'ils soient ouverts et renoncent au prosélytisme – cette Option Complémentaire se propose en effet d'analyser la notion de « religion » comme un fait humain et historique.

L'objectif de ce cours est de donner aux élèves les outils disciplinaires de base permettant de mieux comprendre les phénomènes religieux de manière autonome. Une introduction méthodologique permettra ainsi d'acquérir des savoir-faire analytiques utiles pour décrypter la notion de religion. Ces outils disciplinaires seront par la suite illustrés par l'étude de différentes traditions religieuses, permettant ainsi une meilleure compréhension des enjeux associés aux religions, notamment dans les médias.

De la religiosité préhistorique aux mouvements « ultra-contemporains » tels que le jédisme, l'humanité a produit une diversité de modèles religieux pratiquement inépuisable (animisme, chamanisme, monothéismes abrahamiques, multiples voies de libération du bassin indien...). Autant que possible, le programme de l'année se fera l'écho à cette richesse, notamment par des « sorties » permettant de visiter des lieux de cultes reflétant des cultures variées.

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 : Mme. B. Chattaoui

L'option complémentaire en informatique est une opportunité réelle et motivante ouverte à tous les élèves pour développer des connaissances de base en système d'information, quelle que soit leur option spécifique. Le système d'information est aujourd'hui l'élément central du fonctionnement d'une organisation.

Par système d'information, nous désignons l'ensemble de logiciels, processus, personnel, matériels informatiques, données... permettant la collecte, le stockage et le traitement de l'information au sein d'une organisation.

De la conception à la réalisation d'une solution informatique, tel est l'objectif des cours proposés. Contenu :

- Conception et réalisation de bases de données relationnelles
- Architecture des ordinateurs
- Notion Algorithmique
- Introduction à la programmation

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée de divers sujets, tels sécurité informatique, développement web, robotique, etc.

Musique

Maître : M. F. Bataillard

Il fut une époque où les musiciens maîtrisaient tous les aspects de leur art : ils étaient à la fois compositeurs, chanteurs, instrumentistes, arrangeurs, copistes, accordeur, réparateur d'instrument... Cette époque est (hélas ?) révolue et il y a bien longtemps que les musiciens se spécialisent dans un domaine précis, choisissant un métier, une fonction précise dans la musique, et délaissant les autres. Aujourd'hui, il est bien rare qu'un compositeur soit lui-même un interprète de haut vol, ou qu'un violoniste soit en même temps pianiste ou chanteur.

L'option complémentaire musique a l'ambition de renouer avec cette ancienne vision de l'art musical et de faire des élèves qui choisiront cette option des musiciens complets.

- La composition sera abordée par la création de séquences utilisant le logiciel GarageBand. Ce sera là l'occasion de s'intéresser à la construction et à la structure d'une pièce musicale.
- Le chant, toujours très présent dans ce cours, sera pratiqué à 2, 3 ou 4 voix, dans des œuvres de styles et d'époques diverses.
- La découverte des règles de l'harmonie se fera de façon pratique au piano, en jouant et en analysant des structures musicales telles que : thème et variations, follia, choral.
- La rythmique et la mélodie feront l'objet d'un travail régulier au travers de lecture de partitions.

Physique

Maître : M. P. Jeambrun

Aspect professionnel

À l'Université, la Physique est au programme d'études de médecine, pharmacie, biologie, chimie, géologie, police scientifique, mathématiques et physique. Elle est présente dans presque toutes les filières d'ingénieur de l'EPFL ou de l'ETHZ.

L'enseignement de la Physique dispensé en discipline fondamentale au cours des deux premières années de Gymnase a été conçu comme une ouverture à la science. Il comporte très peu de formulations mathématiques et omet plusieurs domaines importants (magnétisme, physique moderne). Il ne constitue donc pas une formation suffisante à la poursuite d'études scientifiques. Le rythme exigeant de l'enseignement universitaire impose des connaissances préalables sérieuses.

L'option complémentaire Physique propose à ceux qui désirent poursuivre des études scientifiques et qui n'ont pas choisi l'option spécifique Physique et Applications des Mathématiques un renforcement des bases de la Physique, des formulations rigoureuses et un terrain d'exercice à l'application des concepts fondamentaux.

Aspect culturel

La démarche du physicien consiste à découvrir que le monde qui nous entoure obéit à quelques lois fondamentales, lois autour desquelles notre Univers serait organisé. L'étude de cette recherche et la compréhension profonde des principes qui régissent le monde constituent un complément intéressant à des études de philosophie. La Physique est la science, étudiée au Gymnase, où une démarche complète du type hypothético-déductif est réalisée et où les hypothèses peuvent être testées expérimentalement. L'option complémentaire Physique permet à tous ceux qui aiment réfléchir de se pencher sur les fondements de la pensée scientifique.

La Physique comme champ d'application des Mathématiques

Aborder la Physique en troisième année permet d'utiliser et de rendre plus concrets les concepts mathématiques de dérivées, d'intégrales, de produits scalaire et vectoriel et par là, de mieux les comprendre.

Programme

La mécanique, l'électricité, le magnétisme et les ondes sont au programme de l'option complémentaire. L'enseignement sera très différent de celui dispensé en discipline fondamentale : moins de culture générale, plus de recherche d'efficacité en vue de la poursuite d'études scientifiques. Les bonnes conditions d'enseignement (2 périodes de cours, 2 périodes de TP à quinzaine) permettent de suivre le rythme de chacun et d'aborder également des sujets annexes suivant l'intérêt des participants.

Sport

Maître : M. W. Loth

L'option complémentaire sport met l'accent sur l'acquisition de connaissances théoriques en lien avec la pratique. Cette option s'inscrit dans une dimension interdisciplinaire et s'efforce d'établir des liens avec d'autres domaines.

Les objectifs :

- Faire comprendre quelques éléments de base du fonctionnement du corps humain lors de la pratique des activités physiques (santé et performance), établir l'interaction entre cette pratique et la théorie.
- Sensibiliser l'élève aux aspects sociologiques du sport, développer sa capacité de jugement et d'analyse.
- Évaluer, acquérir, développer et diversifier les aptitudes motrices de l'élève en pratiquant quelques activités physiques individuelles et collectives.

Le contenu :

- Anatomie du système cardiovasculaire et des muscles squelettiques
- Physiologie du sport
- Filières énergétiques
- Tests d'effort
- Théorie de l'entraînement
- Nutrition

Travaux pratiques :

- Travail sur la sociologie du sport
- Mise en œuvre d'une méthode d'entraînement dans le cadre de la pratique de l'aviron



Av. de Provence 26-28
CH-1007 Lausanne

OCTOBRE 2019