

EPFL

**Sciences et Technologies
du vivant**
Livret des cours

**Life Sciences and
Technology**
Catalogue of courses

Année académique / Academic Year
2003 - 2004



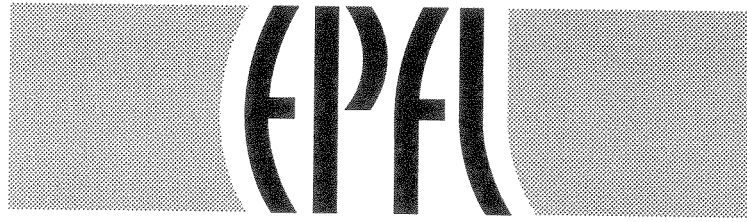


ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

SECTION DES SCIENCES ET
TECHNOLOGIES DU VIVANT

LIVRET DE COURS
ANNEE ACADEMIQUE 2003-2004

TABLE DES MATIERES	Page
INFORMATION GENERALE EPFL	1-20
PLAN D'ETUDES / REGLEMENTS / CLASSIFICATION	
Le message du Directeur	III
Plans d'études 2003 – 2004	V
Règlement d'application du contrôle des études	VI
Fiches par enseignement	21- 40



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

TABLE DES MATIÈRES

Informations générales	.....	1
General informations	.....	6
Calendrier académique	.....	11
Ordonnance sur le contrôle des études	.....	13
<u>Début des sections</u>	.....	21

INFORMATIONS GENERALES

Organisation des études

Dès l'automne 2003, la formation à l'EPFL introduit progressivement le processus issu de la déclaration de Bologne, visant à coordonner et accréditer les titres et formations en Europe.

Les formations d'ingénieurs, d'architectes et de scientifiques à l'EPFL comporteront ainsi deux étapes d'études conduisant à deux titres :

- La formation de bachelor, d'une durée normale de 3 ans, correspondant à 180 crédits ECTS, qui est un titre académique permettant de poursuivre ses études par un master, à l'EPFL ou dans une autre institution universitaire analogue en Europe ;
- La formation de master, d'une durée normale de 1 an et demi à 2 ans, selon la spécialité, qui conduit à un titre professionnel de Master EPFL. Elle comprend donc de 90 à 120 crédits selon les domaines, en incluant un travail pratique de 30 crédits.

Ce système de crédits est en parfait accord avec le cadre général proposé par les instances européennes, à savoir le système ECTS (European Credit Transfer System). Un crédit correspond approximativement à 25-30 heures de travail de la part de l'étudiant.

Chaque année de formation à l'EPFL est divisée en deux semestres de 14 semaines, les examens ayant lieu en dehors de ces périodes.

Les treize voies de formation de bachelor débutent par une année propédeutique, dont l'essentiel consiste en un approfondissement en sciences de base (mathématiques, physique, chimie, sciences du vivant), complété par une initiation au domaine de spécialité. Une proportion de 10 % de sciences humaines fait également partie du cursus.

L'accès à la deuxième année de bachelor implique la réussite du contrôle de l'année propédeutique, basée sur le principe des moyennes et conduisant à l'acquisition de 60 crédits ECTS.

La suite de la formation de bachelor, correspondant à 120 crédits ECTS supplémentaires, consiste en une consolidation de la formation scientifique et en l'acquisition des branches fondamentales du domaine de spécialité, tout en conservant un caractère polytechnique.

A la fin de cette période de formation de base de 3 ans, la formation de master, acquise à l'EPFL, à l'EPFZ ou dans toute autre institution de même niveau en Europe, conduira à la maîtrise d'un domaine professionnel.

L'EPFL introduira une formation de master pour toutes les sections dès l'automne 2004.

Le contrôle des connaissances revêt plusieurs formes : examens oraux ou écrits, laboratoires, travaux pratiques, projets.

Professeur Marcel Jufer



Vice-président pour la formation

INFORMATIONS GENERALES

A. Etudes de diplômes

① Eventail des sections

Vous pourrez entrer à l'EPFL, suivant vos goûts, vos aptitudes et vos projets professionnels dans l'une des sections d'études suivantes :

- Architecture
- Chimie et Génie chimique
- Electricité
- Génie civil
- Génie mécanique
- Informatique
- Management de la technologie et entrepreneuriat
- Matériaux
- Mathématiques
- Microtechnique
- Physique
- Sciences et technologies du vivant
- Sciences et ingénierie de l'environnement
- Systèmes de communication

La durée minimale des études est de 4 1/2 années incluant un travail pratique de 4 mois, à l'exclusion des formations en Systèmes de communication et en Architecture.

La durée minimale des études en Architecture est de 5 1/2 années incluant un stage obligatoire d'une année et un travail pratique de 6 mois.

La durée minimale des études en Systèmes de communication est de 5 années incluant un stage obligatoire et un travail pratique pour un total de 6 mois.

② Inscription

Elle est fixée entre le 1er avril et le 15 juillet (sauf pour les échanges officiels).

Les demandes doivent être adressées au Service académique (voir adresse en 2^{ème} page).

③ Périodes des cours

- Semestre d'hiver : fin octobre à mi-février
- Semestre d'été : mi-mars à fin juin

④ Périodes des examens

- Session de printemps :
deux dernières semaines de février
- Session d'été :
trois premières semaines de juillet
- Session d'automne :
deux dernières semaines de septembre et première semaine d'octobre

B. Renseignements et démarches

① Comment venir en Suisse et obtenir un permis de séjour ?

Visa

Suivant le pays d'origine, un visa est indispensable pour entrer en Suisse. Dans ce cas, il faut solliciter un visa d'entrée pour études auprès du représentant diplomatique suisse dans le pays d'origine en présentant la lettre d'admission qui est envoyée par le Service académique de l'EPFL, dès acceptation de l'admission.

Les visas de "touristes" ne peuvent en aucun cas être transformés en visas pour études après l'arrivée en Suisse.

Etudiants étrangers sans permis de séjour

A son arrivée en Suisse, l'étudiant se présente au bureau des étrangers de son lieu de résidence, avec les documents suivants :

- Passeport
avec visa pour études si requis
- Rapport d'arrivée
remis par le bureau des étrangers
- Questionnaire étudiant
remis par le bureau des étrangers
- Attestation de l'Ecole
remise par l'EPFL à la semaine d'immatriculation
- 1 photo
format passeport, récente
- Attestation bancaire
d'un montant suffisant à couvrir la durée des études mentionnées sur l'attestation de l'école **ou**
- Relevé bancaire
assorti d'un ordre de virement permanent **ou**
- Attestation de bourse suisse ou étrangère
(le montant alloué doit obligatoirement être indiqué) **ou**
- Déclaration de garantie des parents
(formule disponible au bureau des étrangers. Doit être complétée par le père ou la mère, attestée par les autorités locales et accompagnée d'un ordre de virement) **ou**
- Déclaration de garantie d'une tierce personne
(formule disponible au bureau des étrangers. Le garant doit être domicilié en Suisse et prouver des moyens financiers suffisants pour assurer l'entretien de l'étudiant. Sa signature doit être légalisée par les autorités locales).
- Attestation d'assurance maladie et accident
prouvant que les frais médicaux et d'hospitalisation sont couverts en Suisse.

La demande de permis de séjour ne sera enregistrée qu'après obtention de tous les documents requis.

INFORMATIONS GENERALES

Etudiants étrangers avec permis de séjour B

Documents à présenter dans tous les cas :

- Passeport ou autre pièce d'identité
 - Questionnaire étudiant
 - Attestation de l'Ecole
 - Attestation bancaire **ou**
 - Relevé bancaire **ou**
 - Attestation de bourse **ou**
 - Déclaration de garantie
- + 1. Si habitant de Lausanne
- permis de séjour
2. Si venant d'une commune vaudoise
- permis de séjour avec visa de départ de la dernière commune de domicile
- bulletin d'arrivée
3. Si venant d'une autre commune de Suisse
- permis de séjour avec visa de départ de la dernière commune de domicile
- Rapport d'arrivée
- 1 photo

Etudiants mariés

Le BUREAU DES ÉTRANGERS ne délivre aucun permis de séjour aux conjoints (sauf s'ils sont eux aussi immatriculés), ni à leurs enfants. Conjoints et enfants peuvent cependant faire chaque année deux séjours de 90 jours en Suisse au titre de "touristes".

Prolongation du permis de séjour

Les étudiants étrangers régulièrement inscrits dans une université ou école polytechnique suisse obtiennent, sur demande, un permis de séjour d'une année, renouvelable l'année en année, mais limité à la durée des études. Ce permis ne peut pas être transformé en permis de séjour normal, accompagné d'un permis de travail régulier en Suisse. Les étudiants en provenance de l'étranger doivent donc quitter la Suisse peu après la fin de leurs études.

② Finances, taxes de cours et dispenses

Les montants mentionnés ci-dessous (valeur 97/98) peuvent être modifiés par le Conseil des écoles polytechniques fédérales.

Finances et taxes de cours

Au début de chaque semestre et dans les délais, chaque étudiant doit payer ses finances et taxes de cours au moyen du bulletin de versement qui lui parvient par la poste ou qui est remis aux nouveaux étudiants lors de la semaine d'immatriculation (deux semaines avant le début des cours du semestre d'hiver).

Les finances et taxes de cours s'élèvent, par semestre, à FS 592.-. De plus une taxe d'immatriculation de FS 50.- pour les porteurs d'un certificat suisse et de FS 110.- pour les porteurs d'un certificat étranger est perçue au 1er semestre à l'EPFL.

Dispenses

Des demandes de dispenses (uniquement de la finance de cours) peuvent être déposées au Service social de l'EPFL dans les premiers jours du mois de septembre précédant l'année académique concernée. Les étrangers non résidant en Suisse ne peuvent pas déposer de demande pour leur première année d'études.

Il est impératif d'assurer le financement des études avant de s'inscrire à l'EPFL, pour éviter une perte de temps, des déceptions et pour assurer une bonne intégration.

③ Assurance maladie et accident

L'assurance maladie et accidents est obligatoire en Suisse. Tout étudiant étranger doit s'affilier à une assurance reconnue par la Suisse. S'ils le désirent, les étudiants peuvent adhérer, à l'assurance collective de l'EPFL, la SUPRA.

Pour un séjour de courte durée et si les conditions requises sont remplies, une **dérogation** est possible.

En outre, il est impératif d'arriver en Suisse avec une dentition en bon état, car les frais dentaires n'étant pas pris en charge par les caisses maladie, les factures peuvent atteindre une somme considérable pour un étudiant.

Pour tout renseignement et adhésion, prière de s'adresser au Service social (voir adresse en page de couverture).

④ Office de la mobilité

L'office de la mobilité organise les échanges d'étudiants.

- Il informe les étudiants de l'EPFL intéressés à un séjour d'études dans une autre Haute école suisse ou étrangère.
- Il prépare l'accueil des étudiants étrangers venant accomplir une partie de leurs études à l'EPFL (logement, renseignements pratiques, etc...).

Les heures de réception figurent en page de couverture.

⑤ Service social

Pour tout conseil en cas de difficultés économiques, administratives ou personnelles, les étudiants peuvent consulter le Service social de l'EPFL.

Les heures de réception figurent en page de couverture.

INFORMATIONS GENERALES

⑥ Documents officiels pendant les études

Calendrier académique

Ce document, joint à l'admission définitive, donne toutes les dates et échéances indispensables pour les études.

Horaire des cours

Ce document est à disposition au Service académique ou à l'adresse Internet <http://daawww.epfl.ch/daa/sac/>. Il est édité chaque semestre et contient, pour chaque section, le placement à l'horaire et le lieu où se déroulent les cours, exercices et travaux pratiques.

⑦ Langues d'enseignement

Une bonne connaissance du français est indispensable pour les études de diplôme et postgrades. Pour ces dernières, la connaissance de l'anglais peut être exigée.

Un cours intensif de français est organisé de mi-septembre à mi-octobre pour les nouveaux étudiants étrangers.

C. Vie pratique

① Coût des études

Budget

Le budget annuel indicatif est le suivant :

• frais de scolarité et matériel	FS	2'300.-
• Logement	FS	4'900.-
• Nourriture	FS	5'900.-
• Habits et effets personnels	FS	1'900.-
• Assurances, transports, divers	FS	3'000.-
Total	FS	18'000.-

Frais courant d'entretien

Les frais de nourriture se montent au minimum à FS 500.- par mois.

Les coûts du matériel scolaire varient sensiblement. En début de formation, les étudiants doivent parfois s'équiper pour le dessin, acheter des machines à calculer, etc. Les cours photocopiés édités à l'EPFL contribuent à limiter les frais, mais il faut compter un minimum de FS 1'200.- par an pour pouvoir étudier sans être trop dépendant des bibliothèques et du matériel d'autrui.

Les loisirs représentent un montant indispensable du budget pour maintenir un équilibre personnel et étendre sa culture générale. Il faut compter environ FS 30.- pour aller au spectacle et entre FS 12.- et FS 15.- pour une place au cinéma.

D'autres frais sont importants dans un budget mensuel : le logement, les finances de cours, les transports, l'assurance maladie et accident (voir chapitres correspondants).

② Logement

Lausanne est une agglomération de 200'000 habitants. Malgré sa taille, elle ne possède pas de campus universitaire et il appartient à chacun de se trouver un logement.

Service du logement

A disposition des étudiants de l'Université de Lausanne et de l'EPFL, le Service des affaires socioculturelles de l'Université de Lausanne est situé dans le bâtiment du Rectorat et de l'Administration.

Ce service centralise les offres de chambres chez l'habitant, en ville ou à proximité des deux Hautes Ecoles. Il peut s'agir de chambres dépendantes (dans un appartement privé) ou de chambres indépendantes (prix entre FS 400.- et FS 500.-).

Les heures de réception figurent en 2^{ème} page.

Foyers pour étudiants

Ils offrent plus de 1000 lits pour une communauté universitaire de 12'000 étudiants (Université de Lausanne + EPFL). Dans les foyers, les loyers mensuels varient entre FS 300.- et FS 600.-.

La Fondation Maisons pour étudiants gère plusieurs immeubles comprenant des chambres meublées ou non et des studios. Pour tous renseignements et réservations concernant ces foyers, réservés aux étudiants, s'adresser à la Direction des Maisons pour étudiants ou au Foyer catholique universitaire dont les adresses figurent en 2^{ème} page.

Studios et appartements

Les prix des studios et appartements commencent dès FS 600.- par mois. Il faut savoir que la gérance ou le propriétaire demandent, avant d'entrer dans le logement, une garantie de trois mois de loyer. Ainsi, pour obtenir la location d'un studio à FS 600.- par mois, la garantie s'élèvera à FS 1'800.- plus le loyer du premier mois, soit au total FS 2'400.-.

La plupart des logements sont loués non meublés. Pour un aménagement sommaire, avec du mobilier neuf, mais modeste, il faut compter FS 2'500.-. Beaucoup d'étudiants ont recours à la récupération et aux occasions, ce qui diminue quelque peu ce montant. Les cuisines sont habituellement équipées d'un petit frigo, d'une cuisinière et de placards.

Il est d'usage que les immeubles assez récents soient pourvus d'une buanderie collective où les locataires

INFORMATIONS GENERALES

utilisent une machine à laver à tour de rôle, contre paiement.

De plus, il faut absolument faire établir un devis avant de commander des travaux tels que mise en place de moquette et rideaux, d'installations électriques et du téléphone, pour éviter des surprises désagréables.

Pour l'usage du téléphone, les PTT demandent une garantie jusqu'à FS 2'500.-. L'abonnement mensuel coûte de FS 20.- à FS 30.-.

③ Restauration

Divers restaurants et cafétérias sont à la disposition des étudiants de l'EPFL qui peuvent y prendre leur repas de midi et du soir. Les étudiants peuvent acheter à l'AGEPOLY des coupons-repas, leur donnant droit à un prix de FS 6.50 par repas (valeur octobre 1999).

④ Travaux rémunérés

Les possibilités pour un étudiant de payer ses études en travaillant sont soumises à trois types de contraintes.

Contrainte légale

La Police cantonale des étrangers autorise les étudiants étrangers, 6 mois après leur arrivée, à travailler au maximum 15 heures par semaine, pour autant que cet emploi ne compromette pas les études. Un permis de travail spécial est alors accordé. La police exerce un contrôle constant et efficace sur les étudiants-travailleurs. Les démarches sont à faire auprès du Service social.

Contrainte académique

L'horaire compte environ 32 heures de cours, exercices et travaux pratiques par semaine auxquelles il convient d'ajouter 15 à 20 heures de travail personnel régulier (sans compter les préparations d'examens). Avec une charge de 50 à 60 heures par semaine, il est difficile de gagner beaucoup d'argent en parallèle.

Contrainte conjoncturelle

Comme partout, la récession se fait sentir en Suisse et il n'est pas facile de trouver du travail. Voici un aperçu du salaire-horaire pour certains travaux :

• baby-sitting	FS	8.- / heure
• traductions	FS	35.- / page
• magasinier	FS	16.- / heure
• leçons de math.	FS	20.- / heure
• assistant-étudiant	FS	21.- / heure

Un panneau d'affichage répertoriant des offres de petits travaux se trouve à l'extérieur du Service social.

⑤ Transports

Le site principal de l'EPFL et de l'Université de Lausanne est relié à la gare CFF de Renens et à la place du Flon au centre de Lausanne par le Métro-Ouest (TSOL).

⑥ Parkings

Des parkings sont à disposition des étudiants sur le site de l'EPFL, moyennant l'acquisition au bureau "Accueil-information" (centre Midi - 1er étage) d'une vignette semestrielle de FS 75.- ou annuelle de FS 150.- (valeurs janvier 95).

⑦ Aide aux études

Les bibliothèques

Pour compléter les possibilités de la Bibliothèque Centrale et les connaissances à acquérir, de nombreux départements et laboratoires disposent de leur propre bibliothèque.

Les salles d'ordinateurs

Certains cours ont lieu dans des salles équipées d'ordinateurs qui sont souvent laissées en libre accès en dehors des heures de cours.

⑧ Commerces

Pour faciliter la vie estudiantine, certains commerces se sont installés sur le site de l'EPFL :

- une poste
- une banque
- une agence d'assurance
- une épicerie
- une agence de voyage
- une antenne des CFF
- une librairie.

⑨ Centre sportif universitaire

Pour un nouvel art de vivre, pour joindre l'utile à l'agréable, pour profiter d'un site sportif exceptionnel, 55 disciplines sportives vous sont proposées avec la collaboration de 120 moniteurs.

Une brochure complète de toutes les disciplines sportives mentionnant les heures de fréquentation est à disposition des étudiants, au Service académique, chaque année au début du semestre d'hiver.

GENERAL INFORMATION

How the diploma course is organised

Following the Bologna Declaration, EPFL is going to progressively introduce a new system of study from autumn 2003. It will enable a European coordination of degrees and courses.

The degree courses for engineers, architects and scientists at EPFL are made up of two cycles leading to two degrees.

- The Bachelor cycle, normally of three years, corresponds to 180 ECTS credits, and leads to an Academic Bachelor, which will enable the holder to finish his or her studies at EPFL or in another equivalent institution.
- The Master cycle, of one and a half to two years, depending on the choice of study leads to an EPFL Master. It corresponds to 90 – 120 credits, depending on the choice of study, including a practical project worth 30 credits.

This credit system is entirely compatible with the European Credit Transfer System (ECTS). A credit corresponds approximately to 25 – 30 hours of work by the student.

Each education year at EPFL is divided into two fourteen-week semesters, the exams not being included in these periods.

The 13 options available in the Bachelor degree course start by a foundation year in basic sciences (mathematics, physics, chemistry, life sciences) including an introduction to the chosen speciality option. Ten per cent of the year is devoted to human sciences.

A global pass for the first year based on the averages system (worth 60 ECTS) is obligatory before embarking on the second year.

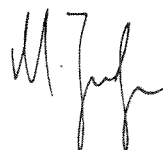
The remaining two years of the Bachelor degree course, corresponding to 120 more ECTS credits, consist in consolidating basic scientific knowledge and in foundation courses for the speciality option, all the while keeping to the “polytechnic ideal”.

The first degree course is followed by the Master degree programme taken at EPFL, EPFZ or in another equivalent institute in Europe, and will lead to the mastering of a professional domain.

All sections at EPFL will have a Master degree programme from autumn 2004.

The kind of exams can vary: oral or written exams, laboratory tests, practical projects or exercises.

Professor Marcel Jufer



Vice-président pour la formation

GENERAL INFORMATION

A. Study information

① Departments

Diploma courses are held in the following departments:

- Architecture
- Chemistry and Chemical engineering
- Civil engineering
- Communication systems
- Computer sciences
- Electrical engineering
- Environmental sciences and engineering
- Life sciences and technology
- Management of technology and entrepreneurship
- Materials sciences
- Mathematics
- Mechanical engineering
- Microtechnical engineering
- Physics

The minimal study period is 4 ½ years including a 4-month practical project, with the exception of Architecture and Communication systems.

The minimal study period for a diploma in Architecture is 5 ½ years, including an obligatory year of practical experience and a practical project of 6 months.

The minimal study period for a diploma in Communication systems is 5 years, including practical experience and a practical project of 6 months.

② Enrolment

Enrolment dates are between 1st April and 15th July (except for official exchanges).

Applications must be addressed to the Service académique, av. Piccard, EPFL - Ecublens, CH - 1015 LAUSANNE.

③ Course dates

Winter semester : end October to mid-February

Summer semester : mid-March to end June

④ Exam dates

- Spring session:
last two weeks of February
- Summer session :
first three weeks of July
- Autumn session :
two last weeks of September and first week of October

B. Information and procedure

① Foreign student permits and visas for entering Switzerland

Visas

Depending on the future student's country of origin, a visa is indispensable for entry into Switzerland. A student visa can be obtained from the Swiss diplomatic representative in the country of origin by showing the acceptance letter sent by the EPFL Service académique (which is sent at the end of the full admission procedure).

Tourist visas cannot be changed to student visas once in Switzerland.

Foreign students without resident permits

On arrival in Switzerland, the student must report to the "bureau des étrangers" of the town or village in which he or she will be living, with the following documents:

- Passport
with student visa if necessary
- Arrival report
supplied by the "bureau des étrangers"
- Student questionnaire
supplied by the "bureau des étrangers"
- Proof of studentship
provided by the EPFL during the admissions week
- 1 recently taken passport photo
- Bank statement
indicating an amount sufficient to cover the costs of studies mentioned on the proof of studentship **or**
- Bank form
with standing order **or**
- Proof of a Swiss or foreign grant
(the amount allocated must be indicated) **or**
- Parental guarantee (this form can be obtained from the "bureau des étrangers". It must be completed by the mother or father, certified by the local authorities and attached to a standing order **or**
- Guarantee statement (this form can be obtained from the "bureau des étrangers". The guarantor must be living in Switzerland and be able to prove he or she has the financial means to support the student. His or her signature must be certified by the local authorities
- Proof of medical and accident insurance for Switzerland

The student permit, which costs about FS 100.- for the first year, will only be issued after all the documents have been provided.

GENERAL INFORMATION

Foreign students with a B permit

Documents to be provided:

- Passport or identity papers
 - Student questionnaire
 - Proof of studentship from the EPFL
 - Bank statement **or**
 - Bank document **or**
 - Proof of grant **or**
 - Guarantee statement
- + 1. If resident in Lausanne
- residence permit
2. If resident in the Canton de Vaud
- resident permit with departure visa from the last commune and the visa from the present commune plus arrival certificate
3. If coming from a commune in Switzerland outside Vaud
- resident permit with departure visa from the last commune, arrival report and 1 photo

Married students

The “ Bureau des étrangers ” will not issue residence permits for spouses unless they also have student status, and will not issue residence permits to students’ children. However, spouses and children can visit for up to two 90-day periods as tourists in any one year.

Prolongation of student visas

Students enrolled to study at the University or EPFL will receive one-year permits, which are renewed every year for the length of the course enrolled for. This student permit cannot be changed into a regular resident permit for work purposes. Foreign students must therefore leave Switzerland on completion of their studies.

② Registration, tuition fees and exemptions

The amounts mentioned below (price 97/98) are subject to modification by the Conseil des écoles polytechniques fédérales.

Registration and tuition fees

Fees must be paid before each semester by means of a Post Office payments slip, which each student will receive by post or which new students will be given during the registration week, held two weeks before the start of the autumn/winter semester. Foreign students may pay by banker’s order.

The registration and tuition fees are SF 592.- per semester. In addition to this there is a supplementary fee for the first semester at the EPFL of SF 50.- for holders of a Swiss certificate and SF 110.- for holders of foreign certificates.

Exemptions

Requests for exemptions (for the registration fee only) can be made to the Social Services of the EPFL at the beginning of September before the corresponding academic year. Non-resident foreign students cannot make a request the first year.

It is essential for students to ensure that they have proper financial provision for studying before enrolling at the EPFL, to avoid disappointment and wasted time as well as to ensure full integration.

③ Accident and health insurance

Students at the EPFL are legally obliged to be insured against illness and accidents with an insurance company recognised by Switzerland. It is possible for students to obtain insurance through the EPFL insurance scheme, the SUPRA.

Exceptions can be made for those students who are on very short courses.

In addition, it is important to arrive in Switzerland with teeth in good order, because dental work is not included in health insurance and it can be very expensive.

Information and application forms for insurance can be obtained through our social services office (see address on the last but one page)

④ Mobility

The “ office de la mobilité ” organises student exchanges.

- It provides information to those EPFL students interested in a study period either in another Swiss University or abroad
- It organises the administrative matters for foreign students coming to the EPFL on a student exchange (lodgings, practical information, etc..).

Opening hours of this office are to be found on the last but one page of this brochure.

⑤ Social services

The EPFL social services are available to provide advice in the case of financial, personal or administrative problems.

Opening hours for this office are to be found on the last but one page of this brochure.

GENERAL INFORMATION

⑥ Official study documents

Academic calendar

This is given at the time of admission, and contains all the essential dates for a student at the EPFL.

Timetables

They can be obtained from the Service académique or at the address Internet <http://daawww.epfl.ch/daa/sac/>. It is printed every semester and contains for every Department, the place and time for all lectures, exercises or practical projects.

⑦ Teaching language

An excellent knowledge of French is essential for the diploma course and most of the postgraduate courses. For some postgraduate courses English is also essential. An intensive French course is available from mid-September to mid-October for foreign students.

Other important costs in a monthly budget are : lodgings, course fees, transport, accident and illness insurance (see appropriate sections).

⑧ Lodgings

Despite the fact that the Lausanne area has a population of 200,000, there is no university campus as such and it is up to students to find their own lodgings.

Lodgings office

This function is carried out by the " Service des affaires socioculturelles " at Lausanne University and is to be found in the Admissions and Administration building (Rectorat et Administration).

This office centralises all the offers of rooms to let, in the town or near to the University or the EPFL. These can be rooms in private homes or independent rooms (prices vary between FS 400.- and FS 500.-).

Opening hours can be found on the last but one page of this guide.

Halls of residence

There are more than 1,000 beds available for a student population of 12,000 (University and EPFL). In these halls the rent varies from SF 300.- to SF 600.-.

The " Fondation Maisons " for students runs several halls of residence, which consist of furnished and unfurnished rooms as well as one-room apartments. For further information and reservations concerning these halls of residence, please contact " la Direction des Maisons pour étudiants " or the " Foyer catholique universitaire " whose addresses you will find on the last but one page of this guide.

C. Information for day-to-day living

① Study costs

Budget

The following annual budget will give you an idea of expenses involved in studying here:

• Fees and books	SF	2,300.-
• Lodgings	SF	4,900.-
• Food	SF	5,900.-
• Clothing and personal items	SF	1,900.-
• Insurance, transport, other..	SF	3,000.-
Total	SF	18,000.-

General costs

SF 500.- a month should be allowed for food.

Books and study material costs vary considerably. At the start of the diploma course, students may have to equip themselves with drawing material, calculators, etc.

Photocopies printed by the EPFL help to reduce costs, but a minimum of SF 1'200.- a year should be allowed to be able to study without being too dependant on libraries and borrowed material.

A sum has to be set aside for leisure which is an indispensable part of student life. About SF 30.- should be allowed to go to the theatre and about SF 12.- to SF 15.- to the cinema.

Studios and apartments

The prices of studios and apartments start around SF 600.- a month. In addition, the renting agency will require a deposit equivalent to three months rent, returnable on departure. So to rent a studio at SF 600.- a month, the deposit will come to SF 1,800.-, in addition to the rental for the first month, coming to a total of SF 2,400.-.

Most lodgings are rented non-furnished. Even cheap new furnishings will cost at least SF 2,500.-. Many students use second-hand furnishings. Kitchen areas are usually equipped with a small fridge, cooker and cupboard space. Most apartment blocks have a communal laundry room where a coin-operated washing machine is available as well as drying space.

To avoid any unpleasant surprises, it is important to ask for an estimate before going ahead with any installation of electrical equipment, telephones or carpeting etc..

The PTT (telephone company) will require a guarantee of up to SF 2,500.- The monthly rental is SF 20.- to SF 30.-.

GENERAL INFORMATION

③ Campus restaurants

Several restaurants and cafeterias are available to EPFL students for midday and evening meals. Students can buy restaurant tickets from the AGEPOLY, allowing them to buy a meal for SF 6.50 (price as at October 1999).

④ Paid work

The possibility for students to pay their way while studying is subject to three constraints.

Legal constraint

The cantonal police for foreigners allows foreign students to work a maximum of 15 hours a week, but only six months after their arrival in Switzerland, and only if the work does not interfere with their studies. A special work permit is necessary. The police keep a close watch on student workers.

More information can be obtained from the EPFL Social services.

Studying constraint

Lectures, exercises and practical exercises amount to about 32 hours a week. In addition one must allow for 15 to 20 hours of homework (without exam preparation). So with 50 to 60 hours of work a week, it is difficult to earn much money at the same time.

General constraints

As everywhere, the recession has reduced the number of oddjobs available. Below you will find the rates for various student jobs.

• baby-sitting	SF	8.-/hour
• translations	SF	35.-/page
• shelf-filler	SF	16.-/hour
• maths lessons	SF	20.-/hour
• student assistant	SF	21.-/hour

A notice board with various job offers is to be found just outside the Social services office.

⑤ Transport

The main site of the EPFL and University is connected to the railway station at Renens and to the Place du Flon in

the centre of Lausanne by the tube line Métro-Ouest (TSOL).

⑥ Car parking

Paying car parks are available at the EPFL. Students who wish to use these must buy either a semestrial (SF 75.-) or annual (SF 150.-) sticker and display it on the inside of the car's windscreen. These can be purchased from the "Accueil -information" Centre Midi - 1st floor).

⑦ Study help

Libraries

In addition to the main library (BC) there are also a number of Departments and laboratories which have their own libraries.

Computer rooms

Some courses are given in rooms equipped with computers and these rooms are often left open for student use out of class hours.

⑧ Shops

- To make student life more convenient there are several shops on-site:
- post-office
- bank
- insurance agent
- grocery
- travel agent
- railway agent
- bookshop.

⑨ University sports facilities

In order to enjoy time away from studying a beautiful sports centre is available, staffed by 120 teachers. There are 55 sports to choose from.

A complete brochure detailing all these sports and giving dates and times is available to students from the Service académique at the start of the autumn term.

CALENDRIER ACADEMIQUE 2003 - 2004

IMPORTANT

Si les circonstances l'exigent, ce document peut être soumis à modification

ABREVIATIONS

SAC : Service académique
SOC : Service d'Orientation et Conseil

DUREE DES SEMESTRES

HIVER : du 20 octobre 2003 au 6 février 2004 = 14 semaines
ETE : du 8 mars 2004 au 18 juin 2004 = 14 semaines

PERIODES DES EXAMENS EN 2004

Session de printemps : 9 février 2004 au 28 février 2004
Session d'été : 28 juin 2004 au 16 juillet 2004
Session d'automne : 14 septembre 2004 au 2 octobre 2004

PERIODES D'INSCRIPTION AUX COURSEN 2003/2004

Voir page WEB du Service académique :
http://daawww.epfl.ch/daa/sac/dates_importantes.htm

PERIODES D'INSCRIPTION AUX EXAMENS EN 2003/2004

Voir page WEB du Service académique :
http://daawww.epfl.ch/daa/sac/dates_importantes.htm

SITES WEB

Le calendrier académique se trouve sur le site Internet du Service académique : <http://www.epfl.ch/sac>
L'horaire des cours se trouve à l'adresse suivante sur Internet :
<http://infowww.epfl.ch/Horaires/Horaires.html>

BRANCHES D'EXAMENS

Pour toutes les branches d'examens choisies hors de votre plan d'études, vous devez vous assurer personnellement que la branche est bien examinée lors de la session choisie (voir livret des cours) et vous adresser directement auprès de l'enseignant pour fixer une date d'examen

DELAI

En cas de non-respect, par un étudiant, d'un délai prescrit, une taxe de Fr. 50.-- sera perçue, conformément à l'Ordonnance sur les taxes perçues dans le domaine des Ecoles Polytechniques Fédérales

**DELAI D'INSCRIPTION
AUX EXAMENS**

Les inscriptions tardives, moyennant une taxe de Fr. 50.-- , sont prises en compte jusqu'à la fin de la période de retrait soit 10 jours avant le début de la session des examens

**RETRAIT AUX
EXAMENS**

Aucun retrait ne sera pris en compte après la fin de la période autorisée soit 10 jours avant le début de la session des examens

**PERIODE DES COURS
POUR 2004-2005**

Semestre d'hiver : du 18.10.2004 au 04.02.2005

Semestre d'été : du 07.03.2005 au 17.06.2005

**PERIODE DES COURS
POUR 2005-2006**

Semestre d'hiver : du 24.10.2005 au 10.02.2006

Semestre d'été : du 07.03.2006 au 23.06.2006

**PERIODE DES COURS
POUR 2006-2007**

Semestre d'hiver : du 23.10.2006 au 09.02.2007

Semestre d'été : du 12.03.2007 au 22.06.2007

Ordonnance générale sur le contrôle des études à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

(Ordonnance sur le contrôle des études à l'EPFL)

du 10 août 1999

La Direction de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne,
vu l'art. 28, al. 4, let. a, de la loi du 4 octobre 1991 sur les EPF;
vu les directives du 14 septembre 1994 du Conseil des EPF concernant les études dans les EPF,
arrête:

Chapitre 1 Dispositions générales

Section 1 Objet et champ d'application

Art. 1 Objet

La présente ordonnance arrête les principes régissant l'organisation du contrôle des études à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).

Art. 2 Champ d'application

¹ La présente ordonnance s'applique aux 1er et 2e cycles des études de diplôme de l'EPFL.

² Dans la mesure où la direction de l'EPFL n'a pas édicté de règles particulières, les art. 6, 8, 11, 12, 16, 17 et 18 s'appliquent également:

- a. aux examens du Cours de mathématiques spéciales (CMS);
- b. aux examens d'admission;
- c. aux examens d'admission au doctorat et aux examens de doctorat;
- d. aux examens des programmes pré-doctoraux et doctoraux;
- e. aux examens organisés en vue de l'obtention du certificat d'enseignement supérieur de mathématiques appliquées ou d'un certificat analogue.

³ Dans la mesure où la direction de l'EPFL n'a pas édicté de règles particulières, les articles mentionnés à l'al. 2, à l'exception de l'art. 6, s'appliquent également aux examens organisés dans le cadre des études postgrades (cours et cycles).

Section 2 Définitions générales

Art. 3 Contrôle

¹ Le contrôle des études peut être ponctuel, continu ou à la fois ponctuel et continu.

² Par contrôle ponctuel, on entend l'interrogation ponctuelle portant sur une branche.

³ Par contrôle continu, on entend les exercices, travaux pratiques, laboratoires et projets.

⁴ Le contrôle ponctuel ou continu est obligatoire lorsque la note obtenue est prise en compte dans le calcul de la note sanctionnant la branche.

⁵ Si le contrôle continu est facultatif, il contribue uniquement à augmenter la note de la branche correspondante à raison d'un point au maximum. Les enseignants ne sont pas tenus d'organiser ce type de contrôle.

⁶ Si l'étudiant ne se soumet pas au contrôle continu facultatif, seule la note du contrôle ponctuel est prise en considération.

Art. 4 Branches

¹ Une branche est une matière ou un ensemble de matières faisant l'objet d'un contrôle qui donne lieu à une note.

² Une branche dite de semestre est une branche notée exclusivement pendant le semestre ou l'année.

³ Une branche dite d'examen est une branche notée exclusivement pendant une session d'examens.

⁴ Une branche dont la note résulte à la fois d'un contrôle effectué pendant le semestre ou l'année et d'un contrôle effectué pendant une session d'examens est assimilée à une branche d'examen.

⁵ ...

Art. 5 Examens

¹ Un examen est un ensemble d'épreuves portant sur les branches faisant l'objet d'un contrôle ponctuel ou continu, ou à la fois ponctuel et continu.

² Les examens comprennent:

a. au 1er cycle:

deux examens propédeutiques à la fin du deuxième et du quatrième semestres d'études, portant chacun sur dix branches d'examen au plus et sur des branches de semestre;

b. au 2e cycle:

un examen d'admission au travail pratique de diplôme portant sur toutes les branches faisant l'objet d'un contrôle au 2e cycle. L'examen de diplôme peut être remplacé par l'obtention des crédits de 2e cycle;

un travail pratique de diplôme.

Section 2^{bis} Dispositions relatives à la formation bachelor et la formation master¹

Art. 5a Champ d'application¹

¹ Les dispositions de la section 2^{bis} s'appliquent aux étudiants de toutes les sections de l'EPFL qui effectuent :

a. leur 1^{re} année d'études, dès l'année académique 2003-2004;

b. leur 4^e année d'études, dès l'année académique 2004-2005.

² L'art. 5c s'applique en lieu et place des art. 5, al. 2, let. a, et 23.

Art. 5b Formation bachelor¹

¹ Les étudiants visés à l'art. 5a, al. 1, let. a, sont soumis au régime de la formation bachelor, qui comprend :

a. un cycle propédeutique de 60 crédits ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System);

b. un cycle bachelor de 120 crédits ECTS.

² Ils obtiennent le titre de bachelor après avoir acquis 180 crédits ECTS.

Art. 5c Cycle propédeutique¹

¹ Le cycle propédeutique est réussi lorsque l'étudiant a acquis les 60 crédits ECTS nécessaires pour accéder au cycle bachelor.

² Les crédits sont acquis lorsque l'étudiant obtient les moyennes générales de 4 dans les blocs de branches faisant l'objet d'un examen.

³ Au surplus, les règlements d'application du contrôle des études peuvent prévoir des conditions de réussite particulières.

⁴ La durée normale du cycle propédeutique est d'un an. L'étudiant qui n'a pas acquis les crédits requis dans le délai de deux ans au plus a échoué définitivement le cycle propédeutique à l'EPFL. La 1^{re} année d'études effectuée avant l'année académique 2003-2004 est prise en compte dans le délai maximum.

Art. 5d Formation master¹

¹ Les étudiants visés à l'art. 5a, al. 1, let. b, sont soumis au régime de la formation master, qui comprend :

a. un cycle master;

b. un travail pratique de master.

² Selon les sections, la formation master requiert l'acquisition de 90 crédits ECTS sur un an et demi d'études ou de 120 crédits ECTS sur deux ans d'études.

³ Pour accéder au cycle master à partir du semestre d'automne 2004, les étudiants doivent avoir acquis au moins 60 crédits du 2^e cycle au sens de l'art. 5 al. 2, let. b, durant leur 3^e année.

⁴ Ils obtiennent le titre de master après avoir acquis les crédits nécessaires et réussi le travail pratique de master.

Art. 7 Sessions d'examens, inscription¹

¹ L'EPFL organise trois sessions d'examens par année académique: au printemps, en été et en automne. Ces sessions ont lieu en général en dehors des semestres de cours.

² Le doyen des ressources académiques organise les examens. Il fixe les dates des sessions, les modalités d'inscription et établit les horaires qu'il porte à la connaissance des intéressés.

¹ Nouvelle teneur selon la modification de l'O. de la Direction de l'EPFL du 23 juin 2003, en vigueur depuis le 1^{er} octobre 2003.

³ Il communique la période d'inscription aux examens.¹

⁴ Les inscriptions aux diverses épreuves d'une session deviennent définitives dix jours avant le début de ladite session et l'étudiant ne peut plus les modifier.¹

⁵ Seuls les résultats des épreuves auxquelles l'étudiant était inscrit définitivement sont valables.¹

Art. 8 Interruption des examens et absence

¹ Lorsque la session a débuté, l'étudiant ne peut l'interrompre que pour un motif important et dûment justifié, notamment une maladie ou un accident attesté par un certificat médical. Il doit aviser immédiatement le doyen des ressources académiques et lui présenter les pièces justificatives nécessaires, au plus tard dans les trois jours qui suivent la survenance du motif d'interruption.

² Le doyen des ressources académiques décide de la validité du motif invoqué.

³ Les notes des branches examinées restent acquises si le doyen des ressources académiques considère l'interruption justifiée.

⁴ Abrogé.

⁵ Le fait de ne pas terminer un examen équivaut à un échec

⁶ L'étudiant qui, sans motif important et dûment justifié, ne se présente pas à une épreuve à laquelle il était inscrit reçoit la note zéro.

⁷ L'invocation de motifs personnels ou la présentation d'un certificat médical après la session ne justifient pas l'annulation d'une note.

Art. 9 Langue des examens

Les examens se déroulent en français. Des dérogations peuvent être accordées par le vice-président pour la formation.

Art. 10 Enseignants

¹ L'enseignant interroge l'étudiant sur les matières qu'il enseigne. S'il en est empêché, le directeur de section désigne un remplaçant.

² Si la présente ordonnance et les règlements d'application du contrôle des études n'en disposent pas autrement, les enseignants:

- a. donnent aux sections les informations nécessaires sur leurs matières d'enseignement pour qu'elles soient publiées dans le livret des cours;
- b. informent les étudiants du contenu des matières et du déroulement des interrogations;
- c. conduisent l'interrogation;
- d. prennent des notes de chaque interrogation orale;
- e. attribuent les notes;
- f. conservent pendant six mois les notes prises durant les interrogations orales ainsi que les travaux écrits, ce délai étant prolongé en cas de recours.

Art. 11 Experts

¹ Pour l'interrogation orale portant sur les branches d'examen, un expert de l'EPFL est désigné par le directeur de section.

² Pour le travail pratique de diplôme, un expert externe est désigné par l'enseignant, en accord avec le directeur de section.

³ L'expert prend des notes pendant l'interrogation orale; ces informations peuvent être demandées par la conférence des notes et, le cas échéant, par les autorités de recours. L'expert veille au bon déroulement de l'interrogation, joue un rôle d'observateur et de conciliateur; il peut, à la demande de l'enseignant, participer à la notation.

Art. 12 Consultation des travaux

¹ L'étudiant peut consulter ses travaux auprès de l'enseignant dans les six mois qui suivent l'examen.

² La consultation des travaux est régie à l'art. 26 de la loi fédérale du 20 décembre 1968 sur la procédure administrative.

Art. 13 Commissions d'examen

¹ Des commissions d'examen peuvent être mises sur pied pour les branches de semestre. L'évaluation des travaux se fait alors sur la base d'une présentation orale par l'étudiant.

² Outre l'enseignant et l'expert, les commissions d'examen peuvent comprendre les assistants et les chargés de cours qui ont participé à l'enseignement, ainsi que d'autres professeurs.

¹ Nouvelle teneur selon la modification de l'O. de la Direction de l'EPFL du 23 juin 2003, en vigueur depuis le 1^{er} octobre 2003.

Art. 14 Conférence des notes

Pour chaque session, une conférence des notes est organisée. Elle est composée du doyen des 1er et 2^e cycles, qui la préside, du directeur de section et du chef du service académique. Le vice-président pour la formation en est un invité permanent. Les membres de la conférence des notes peuvent se faire remplacer par leurs suppléants.

Art. 15 Admission à des semestres supérieurs

¹ Pour pouvoir s'inscrire au 3e ou au 5e semestre, l'étudiant doit avoir réussi l'examen propédeutique I, respectivement l'examen propédeutique II. L'étudiant admis à se présenter à la session de printemps en vertu de l'art. 21, al. 2, peut être autorisé à suivre l'enseignement du semestre d'hiver supérieur avec l'accord du vice-président pour la formation.

² En cas d'échec à la session de printemps, l'étudiant ne peut pas continuer le programme du semestre d'été supérieur.

Art. 16 Fraude

¹ Par fraude, on entend toute forme de tricherie permettant d'obtenir une évaluation non méritée.

² La fraude, la participation à la fraude ou la tentative de fraude sont sanctionnées par l'ordonnance du 17 septembre 1986 sur la discipline à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

Art. 17 Communication des résultats

¹ Le vice-président pour la formation notifie aux étudiants la décision de réussite ou d'échec aux examens ou au travail pratique de diplôme.

² La décision fait mention des notes obtenues et des crédits acquis au 2e cycle.

Art. 18 Demande de nouvelle appréciation et recours administratif

¹ La décision rendue par le vice-président pour la formation en vertu de la présente ordonnance peut faire l'objet d'une demande de nouvelle appréciation dans les dix jours qui suivent sa notification.

² Elle peut également faire l'objet d'un recours administratif auprès du Conseil des Ecoles polytechniques fédérales dans les 30 jours qui suivent sa notification.

³ Les délais prévus aux al. 1 et 2 courent simultanément.

Chapitre 2**1er cycle – Examens propédeutiques****Art. 19 Règlements d'application du contrôle des études**

Les règlements d'application publiés par la direction de l'EPFL définissent:

- a. les branches de semestre et les branches d'examen;
- b. la nature du contrôle des branches d'examen (écrit, oral ou défense d'un mémoire);
- c. les coefficients attribués à chaque branche;
- d. les conditions de réussite.

Art. 20 Livrets des cours

Les livrets des cours publiés par les sections indiquent le contenu de chaque matière.

Art. 21 Sessions d'examens

¹ Deux sessions ordinaires, en été et en automne, sont prévues pour chaque examen propédeutique. L'étudiant choisit la session à laquelle il désire présenter chaque branche d'examen; il doit toutefois avoir présenté l'ensemble des branches d'examen à l'issue de la session d'automne.

² Lorsque l'étudiant est dans l'impossibilité de se présenter à la session d'été ou à la session d'automne pour un motif important et dûment justifié, notamment une maladie, un accident ou une période de service militaire, le vice-président pour la formation peut l'autoriser à se présenter à une session extraordinaire organisée au printemps.

Art. 22 Moyennes

Les moyennes définies dans les règlements d'application sont calculées en pondérant chaque note par son coefficient.

Art. 23 Conditions de réussite

¹ L'examen propédeutique est réputé réussi lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne générale égale ou supérieure à 4 et à condition qu'il n'ait pas reçu un zéro dans une branche de semestre.

² Les règlements d'application du contrôle des études peuvent en outre poser des conditions particulières supplémentaires.

Art. 24 Répétition

¹ Si un étudiant a échoué à l'un des examens propédeutiques, il peut le présenter une seconde et dernière fois, dans le délai d'une année.

² Si l'étudiant est en mesure de justifier un motif d'empêchement important, le vice-président pour la formation peut prolonger ce délai à titre exceptionnel.

³ Les règlements d'application du contrôle des études peuvent prévoir qu'une moyenne suffisante dans le groupe des branches d'examen ou dans celui des branches de semestre reste acquise en cas de répétition.

⁴ Lorsque, dans les branches de semestre, une note ou une moyenne égale ou supérieure à 4 est une condition de réussite et que celle-ci n'est pas remplie, l'étudiant est tenu de suivre à nouveau les branches de semestre en répétant l'année.

⁵ En cas de modification du plan d'études et du règlement d'application, l'étudiant qui redouble est tenu de se conformer aux dispositions en vigueur, à moins que le vice-président pour la formation n'arrête des conditions de répétition particulière.

Chapitre 3**2e cycle – Examen d'admission au travail pratique de diplôme****Art. 25 Crédits**

¹ A chaque branche du 2e cycle est associé un certain nombre de crédits, correspondant à un volume de travail moyen estimé pour cette branche.

² Les plans d'études sont conçus de façon à permettre aux étudiants d'acquérir 60 crédits en une année.

³ Chaque branche fait l'objet d'un contrôle noté à la fin d'un semestre ou à la fin d'une année. Les crédits sont attribués lorsque la note obtenue dans la branche est égale ou supérieure à 4 ou que la moyenne d'un bloc comprenant plusieurs branches est égale ou supérieure à 4.

⁴ Lorsque les conditions de réussite ne sont pas remplies, les branches pour lesquelles les notes sont inférieures à 4 peuvent être représentées conformément à l'art. 33.

Art. 26 Blocs

¹ Un bloc regroupe plusieurs branches. Pour chaque bloc, la totalité des crédits est accordée si la moyenne de ce bloc, calculée en pondérant chaque note par le nombre de crédits correspondants, est égale ou supérieure à 4.

² Si, pour un bloc, les conditions d'attribution de la totalité des crédits correspondants ne sont pas réalisées, les branches dont la note est inférieure à 4 peuvent être représentées conformément à l'art. 33. Les crédits correspondant aux branches dont la note est égale ou supérieure à 4 restent acquis.

³ Une branche ne peut faire partie que d'un seul bloc.

⁴ Le nombre de blocs est limité à six sur l'ensemble du 2e cycle.

⁵ La moyenne est exigée pour chaque bloc. Aucune compensation entre les moyennes obtenues pour chaque bloc n'est admise.

Art. 27 Conditions de réussite

¹ L'examen d'admission au travail pratique de diplôme est réputé réussi lorsque l'étudiant a acquis 120 crédits et remplit les conditions supplémentaires fixées par le règlement d'application de la section concernée.

² Les plans d'études sont conçus de façon à permettre l'obtention de 120 crédits en deux ans. La durée du 2e cycle ne peut excéder quatre ans et 60 crédits au moins doivent être obtenus en deux ans.

³ La moyenne générale est calculée en pondérant chaque note par le nombre de crédits correspondants. Elle doit être égale ou supérieure à 4.

⁴ Les crédits obtenus dans le cadre d'un programme de mobilité reconnu par la direction de l'Ecole sont considérés comme acquis.

⁵ La durée du 2e cycle de la section Systèmes de communication est de deux ans et demi. Le nombre de crédits nécessaires pour se présenter au travail pratique de diplôme est fixé dans le règlement d'application du contrôle des études de la section.

Art. 28 Préalables

Les préalables sont les branches pour lesquelles les crédits doivent être obtenus pour pouvoir suivre d'autres matières. Ils sont définis dans les règlements d'application du contrôle des études et dans les livrets des cours.

Art. 29 Règlements d'application du contrôle des études

Les règlements d'application publiés par la direction de l'EPFL définissent:

- a. les branches d'examen, les branches de semestre et les branches de diplôme;
- b. la session à laquelle les branches d'examen peuvent être présentées;
- c. les crédits attribués à chaque branche;
- d. la composition des blocs;
- e. le nombre de crédits à obtenir dans chaque bloc;
- f. les conditions générales applicables aux préalables;
- g. les conditions de réussite.

Art. 30 Livrets des cours

Les livrets des cours publiés par les sections indiquent:

- a. Le contenu de chaque matière;
- b. La nature du contrôle des branches d'examen (écrit, oral ou défense d'un mémoire);
- c. les conditions liées aux préalables

Art. 31 Nature du contrôle

¹ Si les règlements d'application du contrôle des études n'en disposent pas autrement, le conseil de section détermine la nature du contrôle des branches d'examen et la communique aux étudiants au début de chaque semestre.

² Ces éléments sont communiqués par le service académique dans les horaires d'examens.

Art. 32 Sessions d'examens

Les sessions ordinaires ont lieu au printemps, en été et en automne. Les règlements d'application fixent les sessions pendant lesquelles les branches d'examen peuvent être présentées.

Art. 33 Répétition

¹ Une branche ne peut être répétée qu'une fois, l'année suivante, pendant la même session ordinaire. A titre exceptionnel, une session de rattrapage peut être accordée en vertu de l'art. 34

² L'étudiant qui échoue deux fois dans une branche à option peut en présenter une nouvelle avec l'accord du directeur de la section concernée.

Art. 34 Rattrapage

¹ L'étudiant qui a échoué dans deux branches au plus, peut participer à une session de rattrapage, organisée par le directeur de la section concernée:

- a. Abrogée.
- b. s'il n'a pas obtenu 60 crédits au bout de deux ans;
- c. s'il n'a pas obtenu 120 crédits au bout de quatre ans;
- d. s'il a redoublé à la fin de la 3e ou de la 4e année pour les cas où une promotion annuelle est prévue dans les règlements d'application;
- e. s'il n'a pas obtenu le nombre minimal de crédits requis par le règlement d'application pour pouvoir présenter les branches de diplôme;
- f. s'il a échoué dans les branches de diplôme.

² Une branche peut être examinée une seule fois en session de rattrapage.

³ Le directeur de section propose les branches pouvant faire l'objet d'un rattrapage à la conférence des notes.

Chapitre 4 Travail pratique de diplôme**Art. 35 Admission au travail pratique de diplôme**

Pour pouvoir s'inscrire au travail pratique de diplôme, l'étudiant doit avoir rempli les conditions requises. Des dérogations peuvent être accordées par le vice-président pour la formation, sur proposition du directeur de la section concernée.

Art. 36 Déroulement

¹ La durée du travail pratique de diplôme est de quatre mois.

² Le travail pratique de diplôme donne lieu à un mémoire que l'étudiant présente oralement. Le sujet est fixé ou approuvé par le maître qui en assume la direction.

³ A la demande de l'étudiant, le directeur de section peut confier la direction du travail pratique de diplôme à un maître rattaché à une autre section ou à un collaborateur scientifique.

⁴ Si la rédaction du mémoire est jugée insuffisante, le maître peut exiger que l'étudiant y remédie dans un délai de deux semaines à compter de la présentation orale.

Art. 37 Condition de réussite

Le travail pratique de diplôme est réputé réussi lorsque l'étudiant a obtenu une note égale ou supérieure à 4.

Art. 38 Répétition

¹ En cas d'échec, un nouveau travail pratique de diplôme peut être présenté.

² Un second échec est éliminatoire.

Art. 39 Moyenne finale du diplôme

La moyenne finale du diplôme est la moyenne arithmétique entre la moyenne générale de l'examen d'admission au travail pratique de diplôme et la note de ce dernier.

Art. 40 Diplôme et titre

¹ L'étudiant qui a réussi l'examen d'admission au travail pratique de diplôme et le travail lui-même reçoit, en plus de la décision mentionnée à l'art. 17, un diplôme muni du sceau de l'EPFL.

² Le diplôme mentionne le nom du diplômé, le titre décerné et une éventuelle orientation particulière; il est signé par le président de l'EPFL, par le vice-président pour la formation de l'EPFL et par le directeur de la section concernée.

³ L'étudiant diplômé est autorisé à porter l'un des titres suivants:¹

en Génie civil	ingénieur civil (ing. civ. dipl. EPF)
en Génie de l'environnement	ingénieur en environnement (ing. env. dipl. EPF)
en Génie mécanique	ingénieur mécanicien (ing. méc. dipl. EPF)
en Microtechnique	ingénieur en microtechnique (ing. microtechn. dipl. EPF)
en Electricité	ingénieur électricien (ing. él. dipl. EPF)
en Systèmes de communication	ingénieur en systèmes de communication (ing. sys. com. dipl. EPF)
en Physique	Ingénieur physicien (ing. phys. dipl. EPF)
en Chimie	ingénieur chimiste (ing. chim. dipl. EPF) chimiste (chim. dipl. EPF)
en Mathématiques	ingénieur mathématicien (ing. math. dipl. EPF) mathématicien (math. dipl. EPF)
en Informatique	ingénieur informaticien (ing. info. dipl. EPF)
en Matériaux	ingénieur en science des matériaux (ing. sc. mat. dipl. EPF)
en Architecture	architecte (arch. dipl. EPF)

¹ Nouvelle teneur selon la modification de de l'O de la Direction de l'EPFL du 23 juin 2003, en vigueur depuis le 1^{er} octobre 2003

Chapitre 5 Dispositions finales

Art. 41 Abrogation du droit en vigueur

L'ordonnance générale du 16 juin 1997 sur le contrôle des études à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne est abrogée.

Art. 42 Abrogé

Art. 42a Disposition transitoire¹

L'EPFL décerne le titre d'ingénieur en environnement (ing. env. dipl. EPF) aux étudiants qui ont terminé avec succès leurs études de diplôme en Sciences et ingénierie de l'environnement après le 1er mars 2002.

Art. 43 Entrée en vigueur

La présente ordonnance entre en vigueur le 15 août 1999.

Au nom de la direction de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

Le président :

Le vice-président pour la formation

Prof. Patrick Aebischer

Prof. Marcel Jufer

¹ Nouvelle teneur selon la modification de de l'O de la Direction de l'EPFL du 23 juin 2003, en vigueur depuis le 1^{er} octobre 2003



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

PLAN D'ETUDES
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU VIVANT

2003 – 2004

arrêté par la direction de l'EPFL le 26 mai 2003

Directeur de la section

Dr. W. Pralong

Conseiller d'études

Dr. W. Pralong

Secrétariat de la Section

Mme U. Alves-Zwahlen

Le message du Directeur

La Section des Sciences et Technologies du Vivant s'est fixé pour but de former une nouvelle génération de polytechnicien(ne)s émergeant à un moment de l'histoire des sciences où les percées récentes, tel le décodage du génome humain ou l'utilisation de cellules souches, ouvrent des perspectives sans précédent. Cependant, les chemins de l'innovation dans les applications du vivant, que ce soit en recherche fondamentale ou dans l'industrie, ne se feront pas sans la participation croissante de l'ensemble des Sciences de Base et de l'Ingénieur. La nouvelle filière en Sciences et Technologies du Vivant de l'EPFL a donc pour mission de former des polytechnicien(ne)s capables de relever les défis technologiques liés à ces enjeux.

Un point essentiel, devant se retrouver tout au long de ce curriculum, consiste dans l'acquisition de connaissances permettant une approche quantitative des phénomènes biologiques. Ainsi, les mathématiques, la physique, la chimie ou l'informatique deviendront familiers à l'étudiant, lui permettant d'aborder la complexité inhérente aux systèmes biologiques avec les outils modernes telle la simulation par ordinateur, l'utilisation de technologies d'observation et analytiques de pointe, ou encore l'exploitation de plus en plus importante de bases de données comme celle du génome humain. Cette formation de base très solide et large en Science de Base cherche aussi à amener l'étudiant à développer un esprit structuré et rigoureux, capable de synthèse pour qu'il aille à l'essentiel de façon critique, ce qui est le propre de toute démarche scientifique de qualité.

A travers sa formation, le(la) futur polytechnicien(ne) pourra acquérir un répertoire de plus en plus grand des concepts expérimentaux. Dans ce but un accent important sera donné à l'apprentissage par projet et aux nouvelles méthodes pédagogiques visant à rendre l'étudiant(e) à la fois autonome dans sa démarche tout en étant capable de travailler en équipe. L'apport conjoint de connaissances fondamentales en biologie et en ingénierie, permettra à l'étudiant(e) d'appliquer au mieux les approches technologiques les plus modernes dans un contexte pluridisciplinaire propre à l'étude du vivant. Un tel environnement professionnel requerra aussi l'acquisition de compétences en communication. Dans ce but, et afin de faciliter l'insertion du (de la) futur(e) polytechnicien(ne) dans un domaine qui ne connaît plus de frontière, l'anglais sera introduit très tôt dans cette filière de formation. En première année déjà, certains cours d'introduction en biologie pourront être donnés dans cette langue. Ceci sera la règle pour la biologie dès la deuxième année du programme Bachelor ainsi que pour les ouvrages de référence en biologie ou en biochimie qui suivront l'étudiant durant toute sa période de formation. Le programme Master, quant à lui, sera donné entièrement en anglais.

L'obtention du titre de Master en Sciences et Technologies du Vivant se fera en trois semestres vers différentes concentrations que l'étudiant(e) aura déjà pré-orientées avec la prise de groupes de branches choisies au 5^{ème} et 6^{ème} semestre du Bachelor. Le rôle des conseillers aux études et des tuteurs sera à ce moment fondamental pour aider les étudiant(e)s dans leur choix, par exemple vers les neurosciences, la biotechnologie ou l'ingénierie biomédicale, qui seront les principales voies de spécialisation pour l'acquisition du titre professionnel de Master.

J'encourage donc nos nouveaux étudiants d'embrasser dès le premier jour avec enthousiasme et détermination ce curriculum exigeant. Nous sommes convaincus que l'EPFL pourra ainsi leur apporter les moyens d'être compétitifs face aux enjeux futurs et aux perspectives d'emplois offertes dans les nouvelles applications du domaine des Sciences de la Vie.

Le Directeur de la Section SSV

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU VIVANT

SEMESTRE	Les enseignants sont indiqués sous réserve de modification		dès 2004/2005												Heures	Crédits	
			1			2			3			4					
Matière	Enseignants	Sections	c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p			
Mathématiques :																	
Analyse I,II (en français) ou	Douchet	MA	4	4		4	2									196	
Analyse I,II (en allemand)	Semmler	MA	4	4		4	2									196	
Algèbre linéaire I,II	Testerman	MA	2	1		2	1									84	
Analyse III,IV	vacat	MA							2	2		2	2			112	8
Probabilité et statistique I,II	vacat	MA							2	2		2	2			112	8
Analyse numérique	vacat	MA										2	1			42	3
																0	
Physique :																	
Physique générale I+II (en français) ou	Griani+Fasoli	PH	2	2		4	2									140	
Physique générale I+II (en allemand)	Gothardt + Gothard	PH	2	2		4	2									140	
TP de Physique générale	Schaller	PH						2								28	
Physique générale III,IV	vacat	PH							4	2		2	2			140	10
																0	
Chimie :																	
Chimie organique	Patiny	CGC	2	1												42	
Chimie générale (pour sciences)	Friedli	CGC	2	1												42	
Chimie biologique I	Johnsson	CGC				3	1									56	
Chimie biologique et organique I,II	vacat	CGC							2	2		2	2			112	8
																0	
Biologie :																	
Biologie cellulaire I	Pralong/Divers profs	SV	2	2												56	
Biologie cellulaire II	Pralong	SV				2	2									56	
Biologie moléculaire I,II	vacat	SV							2	1		2	1			84	6
Introduction à la biologie du développement	vacat	SV							2	1						42	3
Biologie théorique I - modélisation mathématique	vacat	SV										2	1			42	3
																0	
Informatique :																	
Informatique I+II	Lepetit + Gertsner	IN	2		2	2		2								112	
Enseignement d'informatique	vacat	IN							2		2	2		2		112	8
																0	
Enseignement Sciences Humaines et Sociales (SHS) :																	
SHS : cours d'initiation	Divers enseignants	SHS	2			2										56	
SHS : Travaux par projet	Divers enseignants	SHS									2			2		56	3
																0	
Totaux : Tronc commun			18	11	2	19	8	4	16	10	4	16	11	4		1722	60
Totaux : Par semaine			31			31			30			31					
Totaux : Par semestre			434			434			420			434					

c : cours e : exercices p : branches pratiques () : facultatif en italique : cours à option / : enseignement partagé + : enseignement séparé à l'horaire

**RÈGLEMENT D'APPLICATION DU CONTRÔLE
DES ÉTUDES DE LA SECTION
DES SCIENCES DU VIVANT
(Sessions de printemps, d'été et d'automne 2004)
du 26 mai 2003**

La direction de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

vu l'ordonnance générale sur le contrôle des études à l'EPFL
du 10 août 1999

arrête :

Article premier - Champ d'application

Le présent règlement est applicable aux examens de la section des Sciences du vivant de l'EPFL dans le cadre des études de Bachelor.

Chapitre 1 : Année propédeutique

Article 2 - Examen propédeutique (1^{ère} année)

1 L'examen propédeutique est composé du bloc des branches d'examen et du bloc des branches de semestre :

Branches d'examen	coefficient
1. Analyse I,II (écrit)	3
2. Algèbre linéaire I,II (écrit)	3
3. Physique générale I,II (écrit)	3
4. Biologie cellulaire I,II (écrit)	3
5. Chimie Générale (écrit)	1
6. Chimie organique (écrit)	1
7. Chimie biologique I (écrit)	1

Branches de semestre	coefficient
7. TP Physique générale (été)	1
8. Informatique I,II (hiver+été)	3
9. SHS : Cours d'initiation 1 (hiver)	0.25
10. SHS : : Cours d'initiation 2 (hiver)	0.25
11. SHS : : Cours d'initiation 3 (été)	0.25
12. SHS : : Cours d'initiation 4 (été)	0.25

2 L'examen propédeutique est réussi lorsque le candidat a obtenu une moyenne égale ou supérieure à 4 dans les branches d'examen d'une part, et une moyenne égale ou supérieure à 4 dans l'ensemble des branches d'examen et de semestre d'autre part.

3 Lorsque les conditions de réussite ne sont pas remplies, la répétition ne porte que sur les branches d'examen si la moyenne des branches de semestre est suffisante.

4 La réussite de l'année propédeutique donne droit à 60 crédits ECTS.

Chapitre 2 : Cycle Bachelor

Art. 3 – Système de crédits (2^{ème} et 3^{ème} années)

1 Le total des crédits ECTS à obtenir est de 120. Normalement, ils sont acquis en deux ans, la durée maximale pour les obtenir étant limitée à trois ans.

2 Les enseignements du bachelor voient l'introduction progressive de branches à options en 2^{ème} et 3^{ème} année. Celles-ci se trouvent réunies sous forme de 4 groupes de branches "A", "B", "C" et "D" en troisième année d'étude en fonction des Masters envisagés.

3 Le choix de ces blocs se fait après discussion avec le conseiller aux études de 3^{ème} année.

4 Dans chaque bloc, les crédits sont obtenus si la moyenne des notes des branches pondérées par les crédits, est égale ou supérieure à 4.

5 Si, pour un bloc spécifique, les conditions d'attribution de la totalité des crédits correspondants ne sont pas réalisées, les crédits correspondants aux branches dont la note est égale ou supérieure à 4 sont acquis.

6 Lorsque les crédits associés à une branche sont attribués, cette branche est considérée comme acquise et ne peut être représentée.

7. En cas d'échec dans un bloc, seules les branches pour lesquelles les notes sont inférieures à 4 peuvent être représentées.

Art. 4 – Préalables

Pour obtenir le bachelor, l'étudiant doit avoir acquis les 120 crédits ECTS requis selon l'article 6.

Art. 5 – Sessions d'examens

1 Les branches semestrielles sont examinées en fin de semestre.

2 Les branches annuelles sont examinées en fin de semestre à la session d'été et à la session d'automne.

Art. 6 – Examen de Bachelor (dès 2004/2005)

1 L'examen de **deuxième année** est composé du bloc des branches d'examen comprenant **43 crédits** et du bloc des branches de semestre comprenant **17 crédits**.

crédits

Branches d'examen

1. Analyse III,IV (écrit)	8
2. Analyse numérique (écrit)	3
3. Probabilité et statistique I,II (écrit)	8
4. Physique générale III,IV (écrit)	10
5. Chimie biologique et organique I,II (écrit)	8
6. Biologie moléculaire(écrit)	6

Branches de semestre

7. Introduction à la biologie du développement (hiver)	3
8. Biologie théorique I - modélisation math. (été)	3
9. SHS : Travaux par projet (hiver + été)	3
9. Options	
Informatique III (hiver+été)	8
Autres branches	8

Chapitre 3 - Dispositions finales

Art. 7 - Entrée en vigueur

Le présent règlement est applicable pour les examens correspondant au plan d'études 2003/2004.

26 mai 2003 Au nom de la direction de l'EPFL

Le président, P. Aebischer

Le vice-président pour la formation, M. Jufer

1^{er}

semestre

Titre: ANALYSE I		Title: ANALYSIS I			
Enseignant: Jacques DOUCHET, chargé de cours EPFL/SB/IMA					
Section (s)	Semestre	Oblig.	Option	Facult.	Heures totales: 112
ISC.....	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Par semaine: 8
SCIENCES DE LA VIE.....	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cours 4
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exercices 4
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pratique

OBJECTIFS

étude du calcul différentiel et intégral des fonctions d'une variable.

CONTENU

corps des nombres réels
 suites de nombres réels
 séries numériques
 introduction aux nombres complexes
 fonctions d'une variable (limite, continuité et dérivée)
 développements limités - Formule de Taylor
 comportement local d'une fonction
 fonctions particulières (logarithme, exponentielle, puissance et hyperboliques)
 séries entières
 intégrales
 intégrales généralisées.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT:	Ex cathedra et exercices en salle.	NOMBRE DE CREDITS:
BIBLIOGRAPHIE:	J. Douchet, Analyse 1, Recueil d'exercices résolus et aide-mémoire, PPUR. J. Douchet et B. Zwahlen: Calcul différentiel et intégral, Vol. I, PPUR.	SESSION D'EXAMEN:
LIASON AVEC D'AUTRES COURS:		FORME DU CONTROLE:
<i>Préalable requis:</i>		Contrôle continu Un travail écrit
<i>Séparation pour:</i>		

Titre : ANALYSIS I in deutscher Sprache / ANALYSE I en allemand					
Enseignant: Dr Klaus-Dieter SEMMLER, chargé de cours EPFL/SB/SMA					
Section (s)	Semestre	Oblig.	Option	Facult.	Heures totales: 112
SC, SV, SIE*, INF.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Par semaine:
MA, PH, GC*,	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cours 4
GM, EL,	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exercices 4(*2)
MT, MX	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pratique

OBJECTIFS

Cours de base en allemand, orienté vers les applications et les besoins de l'ingénieur.

ZIELSETZUNG

Anwendungsorientierte Basisvorlesung in deutscher Sprache, ausgerichtet auf die Bedürfnisse des Ingenieurs.

INHALT

- Reelle Zahlen
- Folgen und Reihen
- Funktionen, Grenzwerte und Stetigkeit
- Komplexe Zahlen
- Differentialrechnung von \mathbb{R} nach \mathbb{R}
- Integration, Stammfunktionen
- Verallgemeinerte Integrale
- Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung

<p>FORME DE L'ENSEIGNEMENT: Vorlesung mit Uebungen in Gruppen. Das mathematische Vokabular wird zweisprachig erarbeitet (d/f).</p> <p>BIBLIOGRAPHIE:</p> <p>LIAISON AVEC D'AUTRES COURS: <i>Préalable requis:</i> <i>Préparation pour: Analysis II / Analyse II</i></p>	<p>Cours, exercices en groupes</p> <p>Le vocabulaire mathématique sera travaillé de façon bilingue (d/f).</p> <p>Wird in der Vorlesung bekanntgegeben (Skript) Sera communiquée au cours (Polycopié)</p> <p>Basisvorlesung Cours de base</p>	<p>FORME DU CONTROLE: ABZUGEBENDE UEBUNGEN – EXERCICES A RENDRE</p> <p>SCHRIFTLICHES EXAMEN - EXAMEN ECRIT AVEC ANALYSIS II</p>
---	--	---

Titre : ALGÈBRE LINEAIRE I					
Enseignant: Donna TESTERMAN, professeur, EPFL/SMA					
Section (s)	Semestre	Oblig.	Option	Facult.	Heures totales: 42
SCIENCES DE LA VIE	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Par semaine: 3
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cours 2
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exercices 1
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pratique

OBJECTIFS

Apprendre aux étudiants les éléments d'algèbre linéaire nécessaires à la résolution de problèmes pratiques. En particulier, les étudiants devront savoir formuler et résoudre des problèmes d'algèbre linéaire à l'aide des notions d'espace vectoriel et d'application linéaire et en appliquant les techniques du calcul matriciel.

CONTENU

- Système d'équations linéaires et l'algorithme de Gauss.
- Calcul matriciel, inversion, factorisation.
- Déterminants, calcul, interprétation géométrique, propriétés.
- Espaces vectoriels, indépendance linéaire, bases, sous-espaces.
- Coordonnées et changements de bases.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT:	Cours ex cathedra et exercices	FORME DU CONTROLE:
BIBLIOGRAPHIE:	Notes Polycopiées, Th. M. Lieblich. Elementary Linear Algebra with Applications, H. Anton et C. Rorres, John Wiley and Sons, 1994.	Contrôle continu: Exercices à rendre et travaux écrits. Examen propédeutique écrit.
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS:		
<i>Préalable requis:</i>		
<i>Préparation pour:</i>	Algèbre linéaire II	

Titre : PHYSIQUE GENERALE I					
Enseignant: Ambrogio FASOLI, professeur assistant EPFL/CRPP Marco GRIONI, chargé de cours, LSE					
<i>Section (s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 56</i>
MATERIAUX.....	1	x			<i>Par semaine:</i>
SCIENCES DE LA VIE	1	x			<i>Cours 2</i>
.....					<i>Exercices 2</i>
.....					<i>Pratique</i>

OBJECTIFS

Formuler les principes de la mécanique et connaître les phénomènes physiques gouvernant les fonctionnements des systèmes mécaniques. Montrer les expériences par lesquelles les phénomènes physiques pertinents sont mis en évidence et illustrer les applications de la théorie de la mécanique.

CONTENU**Introduction**

Systèmes mécaniques; calcul vectoriel

Cinématique

Référentielles; trajectoires; vitesse; accélération; systèmes de coordonnées; mouvement rectiligne et curviligne

Dynamique du point matériel

Masse; quantité de mouvement; forces; lois de Newton; mouvement oscillatoire; moment cinétique; mouvement central

Travail, puissance et énergie

Energie cinétique, potentielle, mécanique; lois de conservation; mouvements gravitationnels

Dynamique des systèmes

Centre de masse; moment cinétique; énergie; solide rigide; moment d'inertie; gyroscopes

FORME DE L'ENSEIGNEMENT: Ex cathedra avec démonstration exercices en classe	FORME DU CONTROLE:
BIBLIOGRAPHIE: Pycopiés	Exercices en classe
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS:	Tests écrits
<i>Préalable requis:</i> Bonne formation au niveau maturité	Examen écrit au propédeutique I
<i>Préparation pour:</i> Physique II	

<i>Titre</i>		Physik I, in deutscher Sprache				
<i>Enseignant</i>		Rolf GOTTHARDT, chargé de cours, EPFL/SPH				
<i>Section (s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales</i>	56
EI 1,	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Par semaine</i>	4
GM 1, GR 1,	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• <i>Cours</i>	2
MA 1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• <i>Exercices</i>	2
MT 1, MX 1, SC 1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• <i>Pratique</i>	-

ZIELSETZUNG

- Kennenlernen und Anwenden der allgemeinen Sätze der Kinematik und der Dynamik einzelner Massenpunkte.
- Analysieren der Bewegungen von Materie-Systemen und Bestimmen der für ihre Bewegung verantwortlichen Kräfte.

INHALT

- **Kinematik des einzelnen Massenpunktes**
Begriffe: Raum, Zeit
Bezugssysteme, Koordinatensysteme
Geschwindigkeit, Beschleunigung
- **Dynamik des einzelnen Massenpunktes**
Begriffe: Masse, Kraft
Newtonsche Gesetze
Arbeit, Leistung, kinetische Energie
Erhaltungssätze
- **Kinematik von nicht-verformbaren Festkörpern**
Eulersche Winkel
Rotationsvektor
- **Relative Bezugssysteme**
Zerlegung von Geschwindigkeiten und Beschleunigungen

FORME DE L'ENSEIGNEMENT Ex cathedra und Uebungen BIBLIOGRAPHIE empfohlene Bücher, korrigierte Uebungen LIAISON AVEC D'AUTRES COURS <i>Préalable requis:</i> Gute Arbeitskenntnisse in Mathematik und Physik <i>Préparation pour:</i> Physik II	FORME DU CONTROLE Uebungen, Klausuren, Schlussexamen
---	---

Titre: CHIMIE ORGANIQUE					
Enseignant: Luc PATINY, chargé de cours, EPFL/SB					
<i>Section(s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 42</i>
SCIENCES DE LA VIE	1	X			<i>Par semaine:</i>
					<i>Cours 2</i>
					<i>Exercices 1</i>
					<i>Pratique</i>

OBJECTIFS

L'objectif de ce cours est d'apprendre et comprendre, au niveau moléculaire, le fonctionnement des réactions chimiques organiques. L'acquisition de ces notions va permettre de se familiariser aux substances organiques (nomenclature, toxicité, ...) et de mieux comprendre les processus biologiques.

Durant le cours l'étudiant sera amené à réfléchir et à résoudre des problèmes nouveaux.

CONTENU

1. Les différentes fonctions chimiques et leurs réactions :

- Les hydrocarbures
- Les composés avec des groupes fonctionnels simples (/halogénés, alcools, éthers, amines)
- Les composés avec des groupes fonctionnels non saturés

2. La stéréochimie

3. Les produits naturels

FORME DE L'ENSEIGNEMENT: Cours ex cathedra avec démonstrations et exercices en classe	FORME DU CONTRÔLE: Examen écrit (QCM)
BIBLIOGRAPHIE:	
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS: <i>Préalable requis:</i> Maturité fédérale ou équivalent <i>Préparation pour:</i> Cours nécessitant des connaissances de base de chimie	

Titre: CHIMIE GENERALE					
Enseignant: Claude FRIEDLI, professeur, EPFL/SB/SCGC					
Section(s)	Semestre	Oblig.	Option	Facult.	Heures totales: 42
SCIENCES DE LA VIE	1	X			Par semaine:
					<i>Cours</i> 2
					<i>Exercices</i> 1
					<i>Pratique</i>

OBJECTIFS

- Acquérir ou compléter les connaissances de base en chimie générale et préparer l'accès aux enseignements ultérieurs de la section.
- Se familiariser avec le langage et la symbolique utilisés en chimie afin de servir de base aux relations interdisciplinaires.
- Illustrer le mode de pensée inductif grâce aux démonstrations présentées au cours notamment.
- S'initier aux méthodes d'analyse quantitative, aux problèmes des déchets et à leur traitement.

CONTENU

1. *Noyau atomique*: naissance des éléments, radioactivité
2. *Liaisons chimiques*: structure atomique, tableau périodique, nature des liaisons chimiques.
3. *Réactions chimiques*: stoechiométrie, classification des réactions.
4. *Equilibre chimique*: fonctions thermodynamiques, notion d'entropie, constante d'équilibre, loi de Le Chatelier (action de masse), oxydo-réduction.
5. *Cinétique chimique*: vitesse de réaction, énergétique, éléments de catalyse et de photochimie.
5. *Eau et solutions*: propriétés générales des solvants et solutions, concentration et activité, acide-base, solution tampon, produit de solubilité.
7. *Electrochimie*: électrode et interface, transport du courant en solution, potentiels normaux, piles, loi de Nernst, corrosion.
3. *Elements de chimie des surfaces*: tension superficielle, tension interfaciale, physisorption et chimisorption.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT: Cours ex cathedra avec démonstrations et exercices en classe	FORME DU CONTRÔLE: Contrôle continu et examen écrit
BIBLIOGRAPHIE: Chimie générale pour ingénieur, PPUR + photocopié	
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS:	
<i>Préalable requis:</i> Maturité fédérale ou équivalent	
<i>Préparation pour:</i> Cours nécessitant des connaissances de base de chimie	

Titre: BIOLOGIE CELLULAIRE I					
Enseignant: William-F. PRALONG, chargé de cours, FSV, Divers Professeurs, FSV					
<i>Section (s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 56</i>
SCIENCES DE LA VIE.....	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Par semaine:</i>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Cours 2</i>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Exercices 2</i>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Pratique</i>

OBJECTIFS

Donner à l'étudiant(e) une vision globale des enjeux scientifiques et technologiques de la biologie moderne. Comprendre l'importance croissante des sciences de base et de l'informatique dans l'étude moderne et les applications futures du vivant.

CONTENU

Introduction à l'étude des sciences et technologies du vivant
Biologie et sciences de base: une symbiose nécessaire.

Objectifs de la formation

Méthodes et outils pédagogiques

- Biologie cellulaire et moléculaire dans les premières phases du développement
- Neurobiologie de l'apprentissage et de la mémoire
- Comment peut-on réparer un tissu endommagé pour la restauration de sa fonction ?
- La biologie « In Silico »

Le contenu des cours avec objectifs d'enseignement détaillés et bibliographie complémentaire seront accessibles pour l'étudiant sur le site Internet de la section FSV.: <http://ssv.epfl.ch/>

FORME DE L'ENSEIGNEMENT: Ex cathedra – travail personnel	FORME DE CONTROLE
BIBLIOGRAPHIE: Molecular Biology of the cell, 4 th ed. Alberts et al. 2002	Ecrit
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS:	
<i>Préalable requis:</i> Maturité fédérale ou équivalent	
<i>Préparation pour:</i>	

Titre: INFORMATIQUE I					
Enseignant: Vincent LEPETIT, chargé de cours EPFL/IN					
<i>Section(s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 56</i>
SCIENCES DE LA VIE	1	X			<i>Par semaine:</i>
					<i>Cours 2</i>
					<i>Exercices</i>
					<i>Pratique 2</i>

OBJECTIFS

- maîtriser l'environnement de développement ;
- comprendre les principes de base de la programmation et de l'algorithmique ;
- avoir implanter la solution d'un problème simple dans un programme écrit en langage C ;
- comprendre un programme simple en C++.

CONTENU

- types de base ;
- opérateurs et expressions ;
- entrées-sorties ;
- conditions, boucles ;
- tableaux, chaînes de caractères, structures ;
- fonctions, programmation modulaire ;
- initiation à la programmation orientée objet.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT:

Ex cathedra, travaux pratiques sur ordinateur.

BIBLIOGRAPHIE: C. Delannoy, Le livre du C premier langage (Editions Eyrolle) + photocopiés.

LIEN AVEC D'AUTRES COURS:

Préalable requis:

Préparation pour: Informatique II

FORME DU CONTRÔLE:

Examen écrit

2ème

semestre

Titre: ANALYSE II		Title: ANALYSIS II			
Enseignant: JACQUES DOUCHET, chargé de cours, EPFL/SB/TMA					
Section (s)	Semestre	Oblig.	Option	Facult.	Heures totales: 84
.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Par semaine: 8
SCIENCES DE LA VIE.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cours 4
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exercices 2
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pratique

OBJECTIFS

Étude des équations différentielles et du calcul différentiel
intégral des fonctions de plusieurs variables.

CONTENU

Équations différentielles du premier ordre
Équations différentielles linéaires du second ordre
Espace \mathbb{R}^n
Fonctions de plusieurs variables
Dérivées partielles
Formule de Taylor
Formes différentielles
Fonctions implicites
Extrema
Extrema liés
Intégrales multiples.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT:	Ex cathedra et exercices en salle.	NOMBRE DE CREDITS:	
BIBLIOGRAPHIE:	J. Douchet, Analyse 2, Recueil d'exercices résolus et aide-mémoire, PPUR. J. Douchet et B. Zwahlen: Calcul différentiel et intégral, Vol. II, PPUR.	SESSION D'EXAMEN:	
LIEN AVEC D'AUTRES COURS:		FORME DU CONTROLE:	
<i>Pré-requis requis:</i>	Analyse I, Algèbre Linéaire I		Contrôle continu Un travail écrit
<i>Préparation pour:</i>			

Titre : ANALYSIS II in deutscher Sprache/ANALYSE II en allemand					
Enseignant: Dr Klaus-Dieter SEMMLER, chargé de cours EPFL - SB - SMA					
Section (s)	Semestre	Oblig.	Option	Facult.	Heures totales :112
SC*, SV*, SIE*, INF*.	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Par semaine:
MA, PH, GC*,	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cours: 4
GM*, EL*,	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Exercices: 4(*2)
MT*, MX*,	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pratique: 0

OBJECTIFS

Cours de base en allemand, orienté vers les applications et les besoins de l'ingénieur.

ZIELSETZUNG

Anwendungsorientierte Basisvorlesung in deutscher Sprache, ausgerichtet auf die Bedürfnisse des Ingenieurs.

INHALT

- Differentialrechnung von Funktionen von \mathbb{R}^n nach \mathbb{R}^m
- Grenzwerte und Stetigkeit, Extrema
- Gradient, Richtungsableitung, Kritische Punkte
- Differentialformen, Integrierende Faktoren, Kurvenintegrale
- Integration über Gebiete im \mathbb{R}^n
- Die Green-Stokes Formel

<p>FORME DE L'ENSEIGNEMENT: Vorlesung mit Uebungen in Gruppen. Das mathematische Vokabular wird zweisprachig erarbeitet (d/f).</p> <p>BIBLIOGRAPHIE:</p> <p>LIAISON AVEC D'AUTRES COURS: <i>Préalable requis:</i> <i>Préparation pour: Analysis II / Analyse II</i></p>	<p>Cours, exercices en groupes</p> <p>Le vocabulaire mathématique sera travaillé de façon bilingue (d/f).</p> <p>Wird in der Vorlesung bekanntgegeben (Skript) Sera communiquée au cours (Polycopié)</p> <p>Basisvorlesung Cours de base</p>	<p>FORME DU CONTROLE: ABZUGEBENDE UEBUNGEN - EXERCICES A RENDRE</p> <p>SCHRIFTLICHES EXAMEN - EXAMEN ECRIT AVEC ANALYSIS II</p>
--	--	---

Titre : ALGEBRE LINEAIRE II					
Enseignant: Donna TESTERMAN, professeur, EPFL/SMA					
Section (s)	Semestre	Oblig.	Option	Facult.	Heures totales: 42
SCIENCES DE LA VIE	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Par semaine:</i> 3
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Cours</i> 2
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Exercices</i> 1
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Pratique</i>

OBJECTIFS

Apprendre aux étudiants les éléments d'algèbre linéaire nécessaires à la résolution de problèmes pratiques. En particulier, les étudiants devront savoir formuler et résoudre des problèmes d'algèbre linéaire à l'aide des notions d'espace vectoriel et d'application linéaire et en appliquant les techniques du calcul matriciel.

CONTENU

- Applications linéaires, noyau, image, matrices associées.
- Produits scalaires, bases orthonomées, procédé d'orthogonalisation de Gram-Schmid, problème de la meilleure approximation.
- Valeurs propres et vecteurs propres, polynôme caractéristique d'une matrice.
- Formes quadratiques.
- Applications diverses.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT:	Cours ex cathedra et exercices	FORME DU CONTROLE:
BIBLIOGRAPHIE:	Notes Polycopiées, Th. M. Lieblich. Elementary Linear Algebra with Applications, H. Anton et C. Rorres, John Wiley and Sons, 1994.	Contrôle continu: Exercices à rendre et travaux écrits. Examen propédeutique écrit.
LIEN AVEC D'AUTRES COURS:		
<i>Préalable requis:</i>	Algèbre linéaire I	
<i>Préparation pour:</i>	Analyse, Analyse numérique, Statistiques	

Titre : PHYSIQUE GENERALE II					
Enseignant: Ambrogio FASOLI, professeur assistant EPFL/CRPP Marco GRIONI, chargé de cours, LSE					
<i>Section (s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 84</i>
MATERIAUX.....	2	x			<i>Par semaine:</i>
SCIENCES DE LA VIE	2	x			<i>Cours</i> 4
.....					<i>Exercices</i> 2
.....					<i>Pratique</i>

OBJECTIFS

Formuler les principes de la mécanique et de la thermodynamique et connaître les phénomènes physiques gouvernant les fonctionnements de systèmes mécaniques et thermodynamiques. Montrer les expériences par lesquelles les phénomènes physiques pertinents sont mis en évidence et illustrer les applications de la théorie de la mécanique et de la thermodynamique.

CONTENU**MECANIQUE****Changements de référentiels**

Invariance galiléenne; accélération d'entraînement et de Coriolis; dynamique dans les référentiels non-inertiels

Chocs

Collisions élastiques et inélastiques; réactions

Relativité restreinte

Principe de la relativité d'Einstein; transformations de Lorentz; dynamique et énergie relativistes

THERMODYNAMIQUE**Introduction**

Systèmes thermodynamiques; descriptions microscopique et macroscopique

Théorie cinétique des gaz parfaits

Pression; température; énergie interne; loi de gaz parfaits; distribution des vitesses de Maxwell

Loi de Boltzmann

Principe d'équipartition; degrés de liberté

Phénomènes de transport

Effets de collisions; mouvement Brownien; diffusion

Premier principe

Travail et chaleur; transformations thermodynamiques; chaleur spécifique

Deuxième principe

Entropie, phénomènes irréversibles; énoncés équivalant du deuxième principe

Transitions de phase

Gaz réels: équation de van der Waals; diagrammes de phases

Machines thermiques

Machines à deux sources, rendement, cycle de Carnot

FORME DE L'ENSEIGNEMENT: Ex cathedra avec démonstration,
exercices en salle

BIBLIOGRAPHIE:**LIAISON AVEC D'AUTRES COURS:**

Préalable requis: Physique I, Analyse I

Préparation pour: Physique III, IV

FORME DU CONTROLE:

Exercices en classe

Tests écrits

Examen écrit au propédeutique

<i>Titre</i>		Physik II, in deutscher Sprache				
<i>Enseignant</i>		Rolf GOTTHARDT, chargé de cours EPFL/SPH ; Wolfgang HARBICH, chargé de cours EPFL/SPH				
<i>Section (s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales</i>	84
EL 2,	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Par semaine</i>	6
GM 2, GR 2,	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• <i>Cours</i>	4
MA 2,	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• <i>Exercices</i>	2
MT 2, MX 2, SC 2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	• <i>Pratique</i>	-

ZIELSETZUNG

- Kennenlernen und Anwenden der Gesetze der Kinematik und der Dynamik von Materie-Systemen.
- Anwenden dieser Gesetze für die Bestimmung des Gleichgewichtes und der Bewegung von Systemen von Massenpunkten und von Festkörpern.
- Kennenlernen der Gesetze der Thermodynamik und ihre Anwendung auf idealisierte Systeme. Betrachtungen von Motoren, Mehrphasensystemen und chemischen Reaktionen.

INHALT

Mechanik, 2. Teil (Gotthardt)

- **Dynamik von Materie-Systemen und Festkörpern**
Massenschwerpunkt, Impuls,
Trägheitsmoment, Hauptachsen
- **Lagrange'sche Mechanik**

Thermodynamik, (Harbich)

- **Kinetische Theorie der Gase**
- **Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik**
- **Formalismus der Thermodynamik**
- **Mehrphasensysteme und andere Anwendungen**

FORME DE L'ENSEIGNEMENT Ex cathedra und Uebungen	FORME DU CONTROLE Uebungen und Klausuren Schriftliches Schlussexamen
BIBLIOGRAPHIE Empfohlene Bücher, korrigierte Uebungen	
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS <i>Préalable requis:</i> Physik I <i>Préparation pour:</i> Physique III, IV	

Titre : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE GENERALE					
Enseignant: Robert SCHALLER, chargé de cours EPFL/DP					
<i>Section (s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 28</i>
SCIENCES DE LA VIE.....	2	x			<i>Par semaine:</i>
.....					<i>Cours</i>
.....					<i>Exercices</i>
.....					<i>Pratique 2</i>

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable de mesurer les paramètres caractéristiques d'un système physique simple, vérifier les lois de comportement de ce système et discuter l'exploitation des résultats en relation avec certains aspects de recherches en biophysique.

CONTENU

Introduction aux techniques de mesures du monde physique :

Chapitres:

- 1) Systèmes d'unités, ordres de grandeurs, calcul des incertitudes de mesures
- 2) Optique géométrique : instruments d'optique, interférométrie
- 3) Mécanique : torsion élastique, viscosité des liquides, tension superficielle
- 4) Systèmes oscillants : résonances, facteur de qualité, amortissement
- 5) Thermodynamique: mesures de températures, cycle de Stirling, pompe à chaleur
- 6) Ondes : vitesse du son, ultrasons, spectroscopie optique
- 7) Electricité : moteurs électriques, canon à électrons
- 8) Radioactivité, rayons X

FORME DE L'ENSEIGNEMENT: En laboratoire à raison de 4 h toutes les deux semaines	FORME DU CONTROLE:
BIBLIOGRAPHIE: Notes photocopiées	Contrôle continu
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS:	
<i>Préalable requis:</i> Cours de mathématiques, de mécanique générale et de physique générale	
<i>Préparation pour:</i> Travail de laboratoire	

Titre: CHIMIE BIOLOGIQUE					
Enseignant: Kai JOHANSSON, professeur CGC/EPFL					
<i>Section (s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 42</i>
CHIMIE.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Par semaine:</i>
PHARMACIE.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Cours 3</i>
POLICE SCIENTIFIQUE....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Exercices 1</i>
SCIENCES DE LA VIE.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Pratique</i>

OBJECTIFS

Nous traiterons des classes principales de biomolécules et illustrerons comment les propriétés chimiques/moléculaires de ces substances conduisent à leurs fonctions biologiques. De plus, nous aborderons sommairement les techniques analytiques indispensables en biologie moléculaire et en biochimie.

CONTENU

) **Introduction générale:** L'importance des interactions non-covalentes en biologie et les catégories fondamentales d'interactions non-covalentes. Quelques propriétés de l'eau.

) **AND et ARN:** Les bases nucléiques (nucléobases) et la structure primaire de l'AND et de l'ARN. Les doubles hélices (ADN formes A, B et X). Stockage de l'information. ADN polymérase et séquençage de l'ADN.

) **Protéines:** Les acides aminés, la chaîne polypeptidique et les groupes fonctionnels des protéines. La structure secondaire des protéines. Les structures tertiaires et quaternaires des protéines. Les modifications post-translationnelles majeures. L'analyse des protéines. Une brève introduction à la protéomique. Les enzymes et le rôle de la catalyse en biologie.

) **Carbohydrates:** Monosaccharides et oligosaccharides.

) **Lipides:** Les classes principales de lipides. Les membranes.

) **Métabolisme :** Production et stockage de l'énergie. La glycolyse.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT: ex cathedra & exercices	FORME DE CONTROLE
BIBLIOGRAPHIE: "Biochemistry" by J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer (5 th edition)	Ecrit
LIEN AVEC D'AUTRES COURS:	
<i>réalable requis:</i> Connaissances de base en chimie générale et organique	
<i>réparation pour:</i>	

Titre: BIOLOGIE CELLULAIRE II					
Enseignant: William PRALONG, Chargé de cours/SV					
<i>Section (s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 56</i>
SCIENCES DE LA VIE.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Par semaine:</i>
CHIMIE.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Cours 2</i>
POLICE SCIENTIFIQUE....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Exercices 2</i>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Pratique</i>

OBJECTIFS

Introduction à la biologie et structures cellulaires. Intégration avec le cours de chimie biologique.
Donner à l'étudiant une vision dynamique, structurée et moléculaire de l'organisation cellulaire

CONTENU

Les Molécules de la Vie
 Membranes et transport membranaire
 Structures cellulaires et compartimentalisation
 Les organelles cellulaires
 La génération d'énergie par la cellule
 La mitochondrie
 Le cytosquelette et les moteurs moléculaires
 Adressage et dégradation des protéines
 Microdomaines cellulaires
 Trafic intracellulaire
 Communication cellulaire
 Le cycle cellulaire et la division cellulaire
 La mort cellulaire

Le contenu des cours avec objectifs d'enseignement détaillés et bibliographie complémentaire seront accessibles pour l'étudiant sur le site Internet de la section FSV

FORME DE L'ENSEIGNEMENT:	Ex cathedra, travail personnel	FORME DE CONTRÔLE
BIBLIOGRAPHIE:	Molecular Biology of the cell, 4 th ed. Alberts et al. 2002 Biochemistry 5 th ed, Stryer et al 2002	Ecrit
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS:		
<i>Préalable requis:</i>	<i>Maturité fédérale</i>	
<i>Préparation pour:</i>		

Titre: INFORMATIQUE II					
Enseignant: Wulfram GERSTNER, professeur EPFL/IC					
<i>Section(s)</i>	<i>Semestre</i>	<i>Oblig.</i>	<i>Option</i>	<i>Facult.</i>	<i>Heures totales: 56</i> <i>Par semaine: 4</i> <i>Cours 2</i> <i>Exercices 2</i> <i>Pratique</i>
SCIENCES DE LA VIE	été	X			

OBJECTIFS

Ceci n'est pas un cours de programmation mais un cours d'informatique dans son sens strict d'une science de l'information et calcul. Le cours sera axé sur quatre questions fondamentales: What is computation? What is a computer? What is information? What is intelligence? En abordant ces questions, on touchera à plusieurs disciplines de l'informatique comme l'algorithmique, l'architecture des processeurs, systèmes logiques, théorie de l'information, intelligence artificielle, informatique théorique et d'autres (liste non-exhaustive).

CONTENU

- I. What is computation?
 - le cerveau compare à l'ordinateur? L'architecture des ordinateurs,
 - les automates, historique de l'ordinateur, automates finis,
 - la machine de Turing, l'ordinateur universel,
 - la logique élémentaire et les systèmes logiques,
 - la complexité de calcul et décidabilité.
- II. What is happening inside a computer?
 - niveau de langage abstrait,
 - niveau de langage machine,
 - niveau hardware,
 - la physique et l'ordinateur.
- III. What is information?
 - transmission du signal,
 - notions de base de la théorie de l'information,
 - entropie et incertitude.
- IV. What is intelligence?
 - intelligence artificielle,
 - la reconnaissance de formes,
 - intelligence animale et apprentissage,
 - réseaux de neurones.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT:

Cours ex cathedra, exercices en salle et sur ordinateur

BIBLIOGRAPHIE: The Analytical Engine by Decker & Hirshfield, PWS Publishing Company; Feynman Lectures on Computation by Feynman, Penguin books

LIEN AVEC D'AUTRES COURS:

Préalable requis: Informatique I

Préparation pour:

FORME DU CONTRÔLE:

Contrôle continu et examen écrit