

ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE
DE LAUSANNE

SECTION DE GENIE RURAL ET GEOMETRE

LIVRET DES COURS

ANNEE ACADEMIQUE 1983 - 1984

TABLE DES MATIERES

PREFACE	I
PLAN D'ETUDES ET REGLEMENT DU CONTROLE DES ETUDES	II - VI
PLAN D'ETUDES, PRESENTATION PAR SEMESTRES	VII - VIII
TABLE DES MATIERES PAR BRANCHES	IX - X
TABLE DES MATIERES PAR ENSEIGNANTS	XI
1er SEMESTRE	1 - 9
2e "	10 - 17
3e "	18 - 30
4e "	31 - 44
5e "	45 - 59
6e "	60 - 73
7e "	74 - 92
8e "	93 - 109
REPETITION EN MATHEMATIQUES	110

PRÉFACE

Bien que l'aspect extérieur du livret des cours soit resté le même depuis plusieurs années déjà, un tiers des cours cependant a changé de forme ou de contenu par rapport à l'an dernier. Le plus grand changement résulte de l'introduction du tronc commun en ce qui concerne les cours de base. Ainsi, les étudiants des deux premières années de toutes les sections, excepté l'architecture, suivent les mêmes cours en mathématiques, physique, programmation et chimie. Seule intervient encore une séparation nécessaire en raison du manque de grands auditoriums, ou plus exactement afin d'éviter que ces cours de base ne deviennent trop impersonnels.

Cette unification présente un défi aux étudiants de la section du génie rural et géomètre, parce que les autres branches enseignées leur sont données dans un cadre beaucoup plus familier. Au début, certains étudiants pourraient avoir des difficultés à établir un rapport entre les cours de base assez abstraits et ce que devrait être la profession d'ingénieur du génie rural et géomètre. Cependant, c'est une erreur de croire qu'une discipline d'ingénieur peut se permettre, aujourd'hui encore, de faibles bases en mathématiques.

La réintroduction de la chimie comme cours de base, après une interruption de presque dix ans, montre aussi l'interdisciplinarité des sciences pour l'ingénieur.

Je souhaite aux étudiants, et tout particulièrement à ceux de première année, de remporter un plein succès dans leur travail et j'espère qu'ils parviendront aisément à s'intégrer dans notre Ecole et à saisir que l'étude n'est pas une fin en soi, mais un apprentissage permettant de dominer la technique.

O. Kölbl
Chef de département

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

33, avenue de Cour

1007 Lausanne

Plan d'études

de la Section du Génie rural et Géomètre

valable seulement
pour l'année académique 1983/84

**RÈGLEMENT D'APPLICATION DU CONTRÔLE DES ÉTUDES
DU DÉPARTEMENT DE GÉNIE RURAL ET GÉOMÈTRE
(SECTION DE GÉNIE RURAL ET GÉOMÈTRE)**

Sessions d'examens Été 1984 Automne 1984 Printemps 1985

Le Conseil des écoles,

vu l'article 33 du règlement général du contrôle des études du 2.7.1980¹

arrête

Article premier

Le règlement suivant est applicable à la Section du Génie rural et Géomètre.

Article 2 — Examen propédeutique I

<i>Branches théoriques</i>	<i>coefficient</i>
1. Analyse I, II (écrit)	1
2. Analyse I, II (oral)	1
3. Algèbre linéaire I, II (écrit)	1
4. Géométrie I, II (écrit)	1
5. Géologie I, II (oral)	1
6. Mécanique générale I, II (écrit)	1

Branches pratiques

7. Topographie I, II, projet (hiver + été)	1
8. Confection de plans et cartes, et introduction au Génie rural et à la construction (hiver)	1
9. Programmation I, II (hiver + été)	1

La note P I s'obtient par le calcul de la moyenne des notes attribuées aux branches théoriques et pratiques 1 à 9.

La note P I (th) s'obtient par le calcul de la moyenne des notes attribuées aux branches théoriques 1 à 6.

Chacune de ces deux moyennes doit être $\geq 6,0$.

Article 3 — Examen propédeutique II

<i>Branches théoriques</i>	<i>coefficient</i>
1. Analyse III, IV (écrit)	1
2. Physique générale I, II (oral)	1
3. Topographie I à IV (oral)	1
4. Théorie des erreurs I (oral)	1
5. Résistance des matériaux et statique (oral)	1
6. Droit I, II (oral)	1
7. Probabilité et Statistique et Analyse numérique (écrit)	1

Branches pratiques

8. TP de Physique I, II, Laboratoire (hiver + été)	1
9. Hydraulique I, II, Laboratoire (hiver + été)	1
10. Economie rurale, Projet (hiver + été)	1
11. Topographie, Campagne I (été)	1
12. Formation professionnelle complémentaire (hiver + été)	1

La note P II s'obtient par le calcul de la moyenne des notes attribuées aux branches théoriques et pratiques 1 à 12.

La note P II (th) s'obtient par le calcul de la moyenne des notes attribuées aux branches théoriques 1 à 7.

Chacune de ces deux moyennes doit être $\geq 6,0$.

Article 4 — Admission en 4^e année

<i>Branches pratiques</i>	<i>coefficient</i>
1. Pédologie I, II, Projet (hiver + été)	1
2. Photogrammétrie I, II, Projet (hiver + été)	1
3. Matériaux de construction, Laboratoire (été)	1
4. Géotechnique et Fondations, Projet (été)	1
5. Voies de circulation, Projet (été)	1
6. Construction, Projet (hiver + été)	1
7. Hydraulique agricole et Aménagement agricole des terres et eaux, Exercices (été + hiver)	1
8. Remaniement parcellaire, Projet (été)	1
9. Pollution du milieu naturel, Exercices (hiver)	1
10. HTE (hiver + été)	1

Article 5 — Examen final avancé

Les étudiants qui le désirent peuvent présenter, à une session avancée, en automne de la troisième année, les branches suivantes de l'examen final:

	<i>coefficient</i>
1. Statistique II	1
2. Construction	1
3. Droit III, IV	1
4. Photogrammétrie I, II (seulement pour options GR + GE)	1
5. Remaniement parcellaire I, II (seulement pour options Mens. + GE)	1

Article 6 — Admission à l'examen final

<i>Branches pratiques</i>	<i>coefficient</i>
1. Aménagement du territoire, projet (été)	1
2. Réseaux d'égouts, projet (été)	1
3. Transports I et II, projet (hiver + été)	1
4. Génie rural: Campagne et TP (hiver + été)	1
5. Topographie, Campagne II (été)	1
6. Mensuration cadastrale, Campagne (hiver)	1
7. HTE (hiver + été)	1

Article 7 — Examen final (EF)

<i>Branches théoriques</i>	<i>coefficient</i>
1. Statistique II	1
2. Construction	1
3. Droit III, IV	1
4. Photogrammétrie I, II (options GR + GE) ou Photogrammétrie I, II, III (option Mensuration)	1
5. Remaniement parcellaire I, II (options Mens. + GE) ou Remaniement parcellaire I, II, III (option GR)	1
6. Mensuration cadastrale I, II	1
7. Mensuration	1, 2 si option
8. Génie rural	1, 2 si option
9. Génie de l'environnement	1, 2 si option

Les branches 7, 8 et 9 font chacune l'objet d'une seule épreuve combinée, où le candidat est interrogé par le groupe des enseignants concernés, sur les branches désignées ci-après:

Branche 7: Mensuration

Pour les étudiants ayant suivi l'option «Mensuration»

Géodésie I, II
Astronomie de position I, II
Mensuration technique et industrielle I, II
Théorie des erreurs II
Informatique appliquée
Systèmes d'information, banque de données

Pour les étudiants n'ayant pas suivi l'option «Mensuration»

Géodésie I
Astronomie de position I
Mensuration technique et industrielle I

Branche 8: Génie rural

Pour les étudiants ayant suivi l'option «Génie rural»

Hydraulique agricole
Hydrologie générale et hydrologie appliquée
Aménagement agricole des terres et des eaux (irrigation, assainissement)
Télétection appliquée

Pour les étudiants n'ayant pas suivi l'option «Génie rural»

Hydraulique agricole
Hydrologie générale
Aménagement agricole des terres et des eaux

Branche 9: Génie de l'environnement

Pour les étudiants ayant suivi l'option «Génie de l'environnement»

Aménagement du territoire I, II
Protection de l'environnement I, II
Traitement des déchets I, II
Assainissement régional
Alimentation en eau potable
Génie biologique

Pour les étudiants n'ayant pas suivi l'option «Génie de l'environnement»

Aménagement du territoire I, II
Traitement des déchets I
Assainissement régional
Alimentation en eau potable
Génie biologique

La note EF s'obtient par le calcul de la moyenne des notes attribuées aux branches théoriques ci-dessus.

La moyenne exigée pour se présenter au travail pratique de diplôme: $\geq 6,0$.

Article 8 — Travail pratique de diplôme (TPD)

Une seule note est attribuée à TPD.

La note de diplôme s'obtient en calculant la moyenne des notes EF + TPD.

La durée du travail pratique de diplôme est de deux mois.

Dans la règle, le travail pratique s'effectue dans le domaine d'une des deux options choisies.

Article 9 — Campagnes de terrain

Les campagnes faisant l'objet de travaux pratiques sont:

- après le 4^e semestre: 2 semaines, Campagne de topographie I
- après le 5^e semestre: 2 semaines, Campagne de mensuration cadastrale

¹ RS 414.132.2
² RS 211.432.261

Pour les autres dispositions, veuillez consulter le règlement général du contrôle des études.

- après le 7^e semestre: 3 semaines, Campagne de génie rural
- après le 8^e semestre: 3 semaines, Campagne de topographie II.

Article 10 — Brevet fédéral d'ingénieur géomètre

1. Quelles que soient les options choisies dans le plan d'études, le candidat a la possibilité de se présenter à l'examen pratique pour l'obtention du brevet fédéral d'ingénieur géomètre.
2. Le Département fédéral de justice et police, autorité supérieure de surveillance du cadastre et des examens fédéraux d'ingénieur-géomètre officiel, peut se faire représenter par une délégation aux examens de diplôme. L'EPFL informera régulièrement et en temps utile le Département fédéral de justice et police (directeur des mensurations cadastrales).
3. Seul le brevet fédéral d'ingénieur géomètre, délivré par le Département fédéral de justice et police, autorise les candidats de nationalité suisse à exécuter les mensurations cadastrales sur le territoire de la Confédération (voir Règlement des examens pour l'obtention du brevet fédéral du 2 mai 1973)².

Article 11 — Abrogation du droit en vigueur

Le règlement spécial des épreuves de diplôme de la Section de Génie rural et Géomètre du 2 juillet 1980 est abrogé.

Article 12 — Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur le 27 avril 1983.

Au nom du Conseil des Ecoles Polytechniques Fédérales:

Le président: M. Cosandey
Le secrétaire: J. Fulda

PLAN D'ETUDES DGRG

Présentation par semestres

1^{er} semestre

Analyse I
8(120)

Algèbre lin. I 3(45)

Géométrie I 3(45)

Programmation I 3(45)

Mécanique I 5(75)

Géologie I 2(30)

Confection de plans et cartes 4(60)

Topographie I 5(75)

Introduction au GR 3(45)

Inst. de travail 2(30)

Math. répétition 2(30)*

2^e semestre

Analyse II 8(80)

Algèbre lin. II 3(30)

Géométrie II 3(30)

Programmation II 3(30)

Mécanique II 4(40)

Physique I 6(60)

Géologie II 2(20)

Topographie II 7(70)

Inst. de travail 2(20)

3^e semestre

Analyse III 5(75)

Probabilité et statistique I 3(45)

Physique I ** 4(60)

Mécan. phys. TPI 2(30)

Pédrographie I 2(30)

Topographie III 2(30)**

Théorie erreurs I 2(30)

Statique, résistance matériaux ** 4(60)

Matériaux construction 3(45)

Hydraulique I 4(60)

Economie rurale 2(30)

Droit I 2(30)

Form. profession. 2(30)

4^e semestre

Analyse IV 4(40)

Analyse numérique 3(30)

Physique II ** 6(60)

Mécan. phys. TPII 2(20)**

Pédrographie II 2(20)

Topographie IV 7(70)

Mat. construction 2(20)

Hydraulique II 4(40)

Economie rurale 2(20)

Droit II 2(20)

Form. profession. 2(20)

5^e semestre

Statistique II 3(45)

Pédologie I 3(45)

Conf. plans cartes 1(15)***

Photogrammétrie I 4(60)

Télétection 1(15)

Mens. cadast. 2(30)

Mat. construction 1(15)

Géotechnique I 2(30)

Voies circul. I 2(30)

Construction 4(60)

Hydraulique agr. 4(60)

Remaniement parc. 2(30)

Pollution du milieu naturel 2(30)

Droit III 2(30)

HTE 2(30)

6^e semestre

Pédologie II 2(20)

Photogrammétrie II 4(40)

Géotechn. fonda. 2(20)

Voies circul. II, III 4(40)

Construction 4(40)

Hydrologie gén. 2(20)

Amén. agr. terres et eaux 3(30)

Remaniement parc. II 4(40)

Aménag. territ. I 4(40)

Trait. déchets I 2(20)

Génie biologique 2(20)

Droit IV 2(20)

HTE 2(20)

7^e semestre

Mensuration cadastr.	
	6(90)
Géodésie I	2(30)
Astro. position I	1(15)
Mens. technique I	1(15)
Transports I	2(30)
Amenag. territ.	2(30)
HTE	2(30)

OPTIONS

Mensuration

Théorie erreurs II	2(30)
Photogrammétrie III	4(60)
Informat. appl.	1(15)
Syst. d'informat.	1(15)

Génie rural

Pédologie III	1(15)
Irrigation des terres (projet)	3(45)
Assainissement des sols (projet)	3(45)
Télé détect. appl.	1(15)

Génie de l'environnement

Prot. environ. I	4(60)
Traitement des déchets II TP	4(60)

Mensuration

Géodésie II	3(30)
Astro. position II	2(20)
Mens. technique II	1(10)
Sémin. et TP Mens.	2(20)

8^e semestre

Travaux prat. GR	2(20)
Transports	4(40)
Ass. régional	1(10)
Alim. en eau pot.	2(20)
Réseaux d'égouts	2(20)
Direction. organis.	3(30)
HTE	2(20)

OPTIONS

Génie rural

Hydrologie appl.	2(20)
Sémin. et TP Génie Rural	4(40)
Remaniement parc.	2(20)

Génie de l'environnement

Prot. environ. II	2(20)
Protection environ et amén. en zone rurale (projet)	6(60)

Campagnes de terrain : selon règlement d'application

- * Rattrapage pour étudiants insuffisamment préparés
- ** Régime transitoire
- *** Cours Office fédéral de la topographie

En 4^e année, l'étudiant suit les cours communs et deux des trois options

TABLE DES MATIERES PAR BRANCHES

<u>MATIERES</u>	<u>PAGES</u>
ANALYSE I, II	1, 10
ANALYSE III, IV	18, 31
ALGEBRE LINEAIRE I, II	2, 11
GEOMETRIE I, II	3, 12
PROBABILITE ET STATISTIQUE I	19
STATISTIQUE II	45
ANALYSE NUMERIQUE	32
PROGRAMMATION I, II	4, 13
MECANIQUE GENERALE I, II	5, 14
PHYSIQUE GENERALE I, II	15, 20, 33
MECANIQUE/PHYSIQUE TP I, II	21, 34
GEOLOGIE I, II	6, 16
PETROGRAPHIE I, II	22, 35
PEDOLOGIE I, II, III	46, 60, 74
CONFECTION DE PLANS ET CARTES	7
TOPOGRAPHIE I, II, III	8, 17, 23
TOPOGRAPHIE IV	36
THEORIE DES ERREURS I + II	24, 75
PHOTOGRAMMETRIE I, II, III	47, 61, 76
TELEDETECTION	48
MENSURATION CADASTRALE I, II	49, 77
GEODESIE I, II	78, 93
ASTRONOMIE DE POSITION I, II	79, 94
INFORMATIQUE APPLIQUEE	80
MENSURATION TECHNIQUE INDUSTRIELLE I, II	81, 95
SYSTEMES D' INFORMATION - BANQUES DE DONNEES	82
SEMINAIRE/TP MENSURATIONS	96
CAMPAGNE DE TOPOGRAPHIE I, II	41, 109
CAMPAGNE DE MENSURATION CADASTRALE	59
INTRODUCTION AU GENIE RURAL ET A LA CONSTRUCTION	9
STATIQUE, RESISTANCE MATERIAUX	25
MATERIAUX DE CONSTRUCTION I	26
MATERIAUX DE CONSTRUCTION, CHAPITRES CHOISIS	50
MATERIAUX DE CONSTRUCTION TP	37
GEOTECHNIQUE ET FONDATIONS I, II	51, 62
VOIES DE CIRCULATION I + II	52, 63
VOIES DE CIRCULATION III	64
TRANSPORTS I, II	90, 97
CONSTRUCTION	53, 65
DIRECTION ET ORGANISATION DES TRAVAUX	107
HYDRAULIQUE I, II	27, 38
HYDRAULIQUE AGRICOLE	54
HYDROLOGIE GENERALE	66
HYDROLOGIE APPLIQUEE	98

AMENAGEMENT AGRICOLE DES TERRES ET EAUX	67
IRRIGATION DES TERRES	83
ASSAINISSEMENT DES SOLS	84
TRAVAUX PRATIQUES GR	99
SEMINAIRES ET TP GR	100
TELEDETECTION APPLIQUEE	85
ECONOMIE RURALE	28, 39
REMANIEMENT PARCELLAIRE I, II + III	55, 68, 101
CAMPAGNE DE GENIE RURAL	92
AMENAGEMENT DU TERRITOIRE I + TP	69
AMENAGEMENT DU TERRITOIRE II	86
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT I, II	87, 105
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (PROJET)	88, 106
TRAITEMENT DES DECHETS I	70
TRAITEMENT DES DECHETS II, TP	89
ASSAINISSEMENT REGIONAL	102
ALIMENTATION EN EAU POTABLE	104
RESEAUX D'EGOUTS	103
POLLUTION DU MILIEU NATUREL	56
GENIE BIOLOGIQUE	71
DROIT I à IV	29, 40, 57, 72
FORMATION PROFESSIONNELLE COMPLEMENTAIRE	30, 42, 43, 44
HTE : SOCIOLOGIE RURALE I	58, 73
HTE : SOCIOLOGIE RURALE ET PROJET	91, 108
MATHEMATIQUES REPETITION	110

TABLE DES MATIERES PAR ENSEIGNANTS

<u>ENSEIGNANTS</u>	<u>PAGES</u>
ALOU PALANQUES S.	37, 50
ARBENZ K.	18, 31, 110
BOVY H.	97
BUSER P.	3, 12
CALOZ P.	85
CHATELAIN A.	21, 34
CHEVALLIER J.-J.	80, 82
CROTTAZ R.	52, 64
DERRON G.	29, 40, 57, 72
DESCLOUX J.	32
DUPRAZ H.	75
GABUS J.-H.	6, 16, 22, 35
GIOVANNONI J.-M.	45
GRAF W.	27, 38
HAINARD F.	58, 73, 91, 108,
HOWALD P.	8, 17, 23, 24, 36, 41, 96
JAQUET A.	7, 49, 59, 77, 96
JEANNERET A.	101
KOCIAN P.	21, 34
KOELBL O.	44, 47, 48, 61, 76
LIEBLING TH. M.	2, 11
MARTIN J.-L.	15, 20, 33
MAYSTRE L. Y.	30, 70, 87, 88, 89, 102, 103, 104, 105, 106
MISEREZ A.	36, 78, 79, 81, 93, 94, 95, 96, 109
MULLER S.	107
MUSY A.	42, 54, 66, 67, 83, 84, 92, 98, 99, 100
NUESCH P.	19
PERINGER P.	71, 89
PIGOIS M.	63
PIGUET J.-C.	9, 25, 53, 65
QUINODOZ CH.	90
RECORDON E.	51, 62
REGAMEY P.	55, 68
REINHART F. K.	5, 14
RIESEN A.	21, 34
SINNIGER R.	107
STROHMEIER A.	4, 13
STUART C. A.	1, 10
TARRADELLAS J.	56
URECH J.-D.	69, 86
VALLAT J.	28, 39, 43
VEDY J.-C.	46, 60, 74
WASSERFALLEN C.	69, 86, 106
WITTMANN F. H.	26, 37, 50

Titre : ANALYSE I						
Enseignant : C.A. STUART, professeur EPFL						
Heures total : 120		Par semaine : cours 4 Exercices 4 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.CG.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.GRG.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.ME.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.MX.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etude des méthodes principales du calcul différentiel et intégral de fonctions d'une variable en vue des applications aux problèmes physiques et techniques.

CONTENU

- Notions de base: nombres réels et complexes, fonctions, limite, continuité, dérivée, intégrale.
- Série de Taylor, série de Fourier.
- Equations différentielles ordinaires.
- Méthodes numériques.
- Applications géométriques et mécaniques.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices en classe.

DOCUMENTATION : N. Piskounov: Calcul différentiel et intégral. Vol. 1 et 2, Editions Mir, Moscou et à définir.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

- Préalable requis :
- Préparation pour :

Titre : ALGEBRE LINEAIRE I						
Enseignant : Professeur Th. M. LIEBLING						
Heures total : 45		Par semaine : cours 2 Exercices 1/2*Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GC.....	.1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.GRG.....	.1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.ME*.....	.1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.MX*.....	.1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ETS Electr.	1	X			X	

OBJECTIFS

Apprendre aux futurs ingénieurs à formuler et à résoudre des problèmes d'algèbre linéaire.

CONTENU

1. Systèmes d'équations linéaires : élimination de Gauss et Gauss-Jordan, premières notions : solubilité, ensemble de solutions, matrices échelonnées, systèmes homogènes.
2. Vecteurs : premières notions d'espaces vectoriels, géométrie analytique dans l'espace à 3 dimensions : droite, plan, produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte, forces moments.
3. Matrices : calcul matriciel, inversion déterminants, valeurs et vecteurs propres.
4. Espaces vectoriels : sousespaces vectoriels, bases, dimension, coordonnées, changements de bases, matrice du changement de base.
5. Transformations linéaires : transformations matricielles, rang, noyau, image.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT :

Cours ex cathedra, exercices en classe

feuilles polycopiées

DOCUMENTATION :

Algèbre linéaire II, Mécanique et Physique I et II

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : GEOMETRIE I						
Enseignant : Peter BUSER, professeur EPFL						
Heures total : 45		Par semaine : cours 2 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie civil.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Génie rural.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mécanique.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microtechnique...	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Vision de l'espace, interprétation du dessin. Résolution de problèmes concrets au moyen de la géométrie analytique et descriptive.

CONTENU

1. Projections : Repères orthonormés, affinité, projection orthogonale, axonométrie, dessin axonométrique.
2. Sections coniques : Ellipse, hyperbole parabole comme lieux géométriques et comme sections coniques, transformation par projection parallèle et projection centrale.
3. La sphère : Dessin axonométrique de la sphère, projection stéréographique, projection de Mercator, trigonométrie sphérique.
4. Nombres complexes : Familiarisation avec les nombres complexes à partir des constructions avec règle et compas.
5. Courbes et surfaces : Paramétrage des courbes, repère de Frénet.
Paramétrage des surfaces, espace tangent, dessins axonométriques de quelques exemples.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra; exercices en classe, films.

DOCUMENTATION : Feuilles photocopées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Algèbre linéaire, mécanique, analyse, introduction au langage graphique.
Préparation pour :

Titre : PROGRAMMATION I						
Enseignant : Alfred STROHMEIER, professeur EPFL						
Heures total : 45		Par semaine : cours 1 Exercices 2*/1**Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Chimie.**.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GR.*.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mécanique*.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Matériaux*.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant saura accéder à l'ordinateur par l'intermédiaire d'un terminal et écrire des programmes FORTRAN simples.

CONTENU

Connaissances générales de l'ordinateur. Représentation et codage des informations. Circuit logique. Architecture d'un processeur. Configuration d'un ordinateur. Mémoires auxiliaires et unités périphériques.

Langage de commande et éditeur.

Le langage de programmation FORTRAN. Constantes, variables et expressions numériques. Instruction d'affectation. Structures de contrôle. Variables de type caractère. Tableaux et variables indicées. Formats d'édition. Sous-programmes. Fichiers.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra; exercices en salle et sur terminal.

DOCUMENTATION : Polycopié et le livre "A. Strohmeier. FORTRAN-77 : Approche systématique illustrée d'exemples; Editions Eyrolles 1982"

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : néant

Préparation pour : Programmation 2; divers cours et laboratoires nécessitant le recours à l'ordinateur.

Titre : MECANIQUE I						
Enseignant : F.K. REINHART, professeur						
Heures total : 75		Par semaine : cours 3 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie rural et géom.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Génie civil	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matériaux	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microtechnique	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable de décrire quantitativement des systèmes mécaniques simples.

CONTENU

Cinématique de la particule, cinématique des mouvements curvilignes, cinématique du solide, statique, frottements, dynamique de la particule, moment cinétique, énergie, énergie potentielle, lois de conservation, chocs, dynamique du solide.

AUXILIAIRE

Vecteurs, calcul différentiel et intégral

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices en classe

DOCUMENTATION : Ouvrages conseillés aux cours

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Analyse, algèbre

Préalable requis : Bonne formation niveau maturité

Préparation pour : Physique générale et travaux pratiques de physique

Titre : GEOLOGIE I						
Enseignant : Jacques-H. GABUS, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2			Exercices	Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRG.....	..1..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de comprendre la formation des principales familles de roches qui constituent la croûte terrestre.

CONTENU

- Structures de la terre
- Les principaux minéraux
- Les roches endogènes
- Le volcanisme
- les roches sédimentaires
- Le métamorphisme

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et par moyens audio-visuels

DOCUMENTATION : Cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour : Mécanique des sols, Mécanique des roches, Ecoulements souterrains, Fondations, Tunnels et travaux en rocher, Pétrographie, Géologie technique, Géomorphologie, Pédologie, Génie de l'environnement.

Titre : CONFECTION DE PLANS ET CARTES						
Enseignant : Albert JAQUET, professeur EPFL						
Heures total : 60		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 4
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable de :

- utiliser les instruments de bureau
- consulter un plan cadastral et ses annexes
- concevoir un original en fonction des reproductions futures et de leur échelle.

CONTENU

Connaissance et utilisation des instruments de report, de calcul des surfaces et de dessin, soit :

- coordinatographes rectangulaire et polaire - planimètres - pantographe - chablon pour écritures.

Connaissance des plans modèles de la mensuration cadastrale suisse.

Confection de croquis de levé, d'extraits de plan cadastral et de plan d'ensemble.

Cet enseignement est complété au 5e semestre par un cours de "Reproduction de plans et cartes" donné sous forme de deux journées d'information et d'exercice à l'Office fédéral de la topographie à Wabern-Berne, et comprenant :

- aperçu des procédés photographiques et des procédés d'impression au service de la cartographie - reproduction d'originaux avec modification d'échelle - comment dessiner un original de manière à ce qu'il soit facile à reproduire ?

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Exercices en salle.

DOCUMENTATION : Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Topographie, mensuration cadastrale, langage graphique

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : TOPOGRAPHIE I						
Enseignant : Pierre HOWALD, professeur EPFL						
Heures total : 60		Par semaine : cours 3 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	1....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

- A la fin du cours, les étudiants seront capables de :
- faire des mesures avec des instruments topographiques
 - exécuter les calculs liés aux méthodes topométriques
 - élaborer un dossier de mesures, calculs et documents propre et bien ordonné
 - préparer et organiser l'exécution d'un travail, analyser et qualifier les résultats.

CONTENU

1. Introduction : Définition de la topographie - références - projections - cartes et plans topographiques - les travaux topographiques - les instruments topographiques.
2. Bases géodésiques de mensuration : Coordonnées terrestres - système de projection - coordonnées rectangulaires planes - canevas de points fixes - triangulations - nivellements.
3. Définitions et calculs élémentaires : Unités linéaires et angulaires - gisements et distances - orientations de directions - point lancé - réductions et corrections des distances.
4. Planimétrie : Méthodes trigonométriques : Intersection - relèvement - stations excentriques - rabattement. Polygométrie : Polygonales lancées, rattachées, à la boussole.
5. Altimétrie : Nivellement trigonométrique - nivellement géométrique - niveaux.

Exercices : Initiation aux calculs techniques et exécution de calculs topométriques. Travaux individuels.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, avec démonstrations en salle.
Exercices en salle. Travaux individuels.

DOCUMENTATION : Textes et fiches photocopiés. Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : -

Préparation pour : Topographie II, III, IV - théorie des erreurs - mensuration cadastrale - photogrammétrie - géodésie - astronomie de position - mensurations techniques et industrielles. Campagnes de terrain.

Titre : INTRODUCTION AU GENIE RURAL ET A LA CONSTRUCTION						
Enseignant : J.-C. Piguet, professeur EPFL						
Heures total : 45		Par semaine : cours 1		Exercices		Pratiques 2
Destinataire et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..SRG.....	.1...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Prendre connaissance des différents domaines d'activité du génie rural et des compétences nécessaires pour exercer la profession. Etre capable d'utiliser les méthodes de langage graphique usuelle.

CONTENU

La première partie du cours comprend une introduction au profil requis de l'ingénieur rural et aux différentes branches d'enseignement en 3ème et 4ème année par les responsables des unités des départements.

La deuxième partie du cours est consacrée à la construction rurale.

Le cours comprend 7 chapitres :

- Les matériaux de construction
- Sécurité des ouvrages
- Murs de soutènement
- Ponceaux et passerelles
- Canalisations
- Bassins et déversoirs
- Ouvrages divers

Enseignement du langage graphique par l'écriture technique et les traits conventionnels.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours ex cathedra avec illustrations par clichés et plans. Exercices effectués en salle.

DOCUMENTATION : Cours photocopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour : Dessins de plans et cartes - Statique et résistance des matériaux, matériaux de construction - Géotechnique et fondations, superstructure des routes rurales - Voies de circulation - Construction.

Titre : ANALYSE II						
Enseignant : C.A. STUART, professeur EPFL						
Heures total : 80		Par semaine : cours 4 Exercices 4 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GC.....	...2..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.GR.....	...2..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.ME.....	...2..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.MX.....	...2..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etudes des méthodes principales du calcul différentiel et intégral de fonctions de plusieurs variables en vue des applications aux problèmes physiques et techniques.

CONTENU

Dérivation partielle et différentiabilité des fonctions à plusieurs variables.
 Formule de Taylor et ses applications.
 Fonctions implicites.
 Intégrales doubles et triples.
 Applications géométriques et mécaniques.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices en classe.

DOCUMENTATION : N. Piskounov: Calcul différentiel et intégral. Vol. 1 et 2, Editions Mir, Moscou et à définir.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : ALGÈBRE LINÉAIRE II						
Enseignant : Th. M. LIEBLING, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GC	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.GR	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.ME	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.MY	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ETS Electr.	2	X			X	

OBJECTIFS

Apprendre aux futurs ingénieurs à formuler et à résoudre des problèmes d'algèbre linéaire.

CONTENU

- Espaces vectoriels associés à une matrice : espace des lignes et des colonnes, espaces nuls.
- Quadriques : diagonalisation et décomposition spectrale, formes quadratiques définies et indéfinies. Dimension de courbes et surfaces de second degré.
- Espaces vectoriels munis de produit scalaire : longueur, distance, angle, orthogonalité, projections orthogonales, procédé de Gram-Schmidt.
- Principe des moindres carrés "solution" de systèmes incompatibles, applications à des problèmes d'approximation.
- Techniques numériques : méthodes itératives de résolution de systèmes d'équations linéaires et de détermination de valeurs propres.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours ex cathedra, exercices en classe

DOCUMENTATION : feuilles polycopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Algèbre linéaire I, Mécanique et Physique I et II

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : GEOMETRIE II						
Enseignant : Peter BUSER, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices 1	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie civil.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Génie rural.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mécanique.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microtechnique.....	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Formation de la vision de l'espace, basée sur la méthode de construction en axonométrie et en perspective.

CONTENU

1. Projection cotée. Généralités, lignes de niveau, nomographie
2. Méthode de Monge. Constructions basées sur deux projections, transformation en axonométrie.
3. Perspective. Constructions en perspective libre, ombres, points de mesure, application à la photogrammétrie.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathédra, exercices en classe.

DOCUMENTATION : Feuilles photocopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalables requis : Algèbre linéaire, analyse, introduction au langage graphique

Préparation pour :

Titre : PROGRAMMATION II						
Enseignant : Alfred STROHMEIER, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 1		Exercices 2		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GR.....	2...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mécanique.....	2...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant maîtrise la programmation (en FORTRAN) d'applications simples tirées de la géométrie, du calcul numérique et des sciences de l'ingénieur.

CONTENU

Ev. fin du contenu de programmation 1. Eléments d'algorithmique numérique. Introduction à l'utilisation d'un logiciel graphique. Exposé d'applications de l'informatique aux sciences de l'ingénieur.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra; exercices en salle et sur l'ordinateur.

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalables requis : Programmation 1.

Préparation pour : Divers cours et laboratoires nécessitant le recours à l'ordinateur.

Titre : MECANIQUE II						
Enseignant : F.K. REINHART, professeur						
Heures total : 40		Par semaine : cours 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie rural et géom.	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Génie civil	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matériaux	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microtechnique	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Maîtrise des systèmes mécaniques simples - applications des méthodes du point de vue pratique.

CONTENU

Oscillations libres, couplées, amorties et forcées; dynamique des systèmes tournants, mouvement central, champs de gravitation, viriel, mécanique Lagrangienne.

AUXILIAIRE

Théorème de Gauss

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices en classe

DOCUMENTATION : Ouvrages conseillés aux cours

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Analyse, algèbre

Préalable requis : Bonne formation niveau maturité

Préparation pour : Physique générale et travaux pratiques de physique

Titre : PHYSIQUE GENERALE I (Nouveau Régime)						
Enseignant : Jean-Luc MARTIN, professeur						
Cours total : 60		Par semaine : cours 4 Exercices 2 Pratiques				
Obligatoires et contrôle des études :					Branches	
Options (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Physique Civil	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Physique Rural	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

À la fin du cours, l'étudiant possèdera les notions de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques qu'il rencontrera dans sa vie professionnelle. Il sera capable de prévoir quantitativement les conséquences de ces phénomènes avec les outils mathématiques appropriés. Il possèdera en physique, une culture générale indispensable à un ingénieur de bon niveau.

CONTENU

Thermodynamique : Description microscopique d'un gaz, notion de distribution de particules. Equilibre statistique : notion de température, chaleur, entropie. Description macroscopique : variable et fonction d'état. Premier et deuxième principe, réversibilité, cycle de Carnot, cycle de machines thermiques, rendement. Etude phénoménologique des transformations de phase, gaz de Van der Waals.
 Phénomènes capillaires.
 Phénomènes de transport, étude phénoménologique. Conduction de la chaleur, diffusion matérielle.
Phénomènes ondulatoires : Etude phénoménologique de diverses ondes (acoustique, élastique, électromagnétique). Modélisation de l'onde acoustique. Equation de d'Alembert. Superposition d'ondes : interférences, battements, diffraction, réflexion. Lentilles minces, laser, holographie, bi-réfringence.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours donné ex cathedra illustré de nombreuses expériences et exercices.

DOCUMENTATION : Cours photocopiés. Ouvrages spécifiques précisés au cours du semestre.

LIEN AVEC D'AUTRES COURS :

Pré-requis : Mécanique I et II.
 Préparation pour :

Titre : GEOLOGIE II						
Enseignant : Jacques-H. GABUS, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GG.....	.2...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GRG.....	.2...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de comprendre et de reconnaître les mécanismes essentiels de l'orogénèse et de la glyptogénèse.

CONTENU

- La tectonique
- Mécanisme et conséquence des plissements
- La carte géologique
- La glyptogénèse
- Désagrégation et altération des roches
- L'érosion
- Les eaux souterraines

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et par moyens audio-visuels
Excursion géologique

DOCUMENTATION : Cours photocopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie I
Préparation pour : Mécanique des sols, Mécanique des roches, Ecoulements souterrains, Fondations, Tunnels et travaux en rocher, Pétrographie, Géologie technique, Géomorphologie, Pédologie, Génie de l'environnement.

Titre : TOPOGRAPHIE II						
Enseignant : Pierre HOWALD, professeur EPFL						
Heures total : 70		Par semaine : cours 2		Exercices 5		Pratiques -
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..2..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables de :

- faire des mesures avec des instruments topographiques
- exécuter les calculs liés aux méthodes topométriques
- élaborer un dossier de mesures, calculs et documents propre et bien ordonné
- préparer et organiser l'exécution d'un travail, analyser et qualifier les résultats.

CONTENU (suite TOPOGRAPHIE I)

6. Mesures angulaires : Le théodolite - angles horizontaux - angles verticaux.
7. Mesures de longueurs : Méthodes directes - mire invar - tachéomètres avec mires verticales, horizontales - tachéomètres autoréducteurs.
8. Levés de détail : Méthodes tachéométriques - planchette topographique - levés de profils.

Exercices : Initiation à l'emploi des instruments topographiques : théodolites, tachéomètres, niveaux.
Mesures d'angles, de longueurs, nivellements.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, avec démonstrations en salle. Exercices et travaux pratiques sur le terrain et en salle. Travaux de groupe et indiv.

DOCUMENTATION : Textes et fiches polycopiés.
Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

- Préalable requis : Topographie I
- Préparation pour : Topographie III, IV - théorie des erreurs - mensuration cadastrale - photogrammétrie - géodésie - astronomie de position - mensurations techniques et industrielles. Campagnes de terrain.

Titre : ANALYSE III						
Enseignant : K. ARBENZ, professeur EPFL						
Heures total : 75		Par semaine : cours 3 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Electricité.....	3ème...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mécanique.....	3ème.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microtechnique.....	3ème.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matériaux.....	3ème.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Génie rural.....	3ème.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Intentions de l'enseignant - Présenter le matériel indispensable pour la préparation mathématique du futur ingénieur.

Objectifs pour l'étudiant - Etre en mesure d'aborder les disciplines appliquées avec un appareil mathématique suffisant et efficace.

CONTENU

1. Analyse vectorielle: Algèbre vectorielle; différentiation vectorielle; gradient, divergence et rotationnel; intégration vectorielle, théorème de la divergence, théorème de Stokes et autres théorèmes concernant les intégrales; coordonnées curvilignes; applications.
2. Séries de Fourier: Fonction périodiques, séries de Fourier; fonctions paires et impaires, série de Fourier en cosinus ou sinus; notation complexe pour les séries de Fourier; fonctions orthogonales, égalité de Parseval.
3. Intégrale de Fourier: L'intégrale de Fourier; transformées de Fourier; théorème de la convolution; applications.
4. Calcul opérationnel: Transformée de Laplace unilatérale et bilatérale, théorèmes de transformation; dictionnaire d'images; décomposition en éléments simples d'une fonction rationnelle; exemples de résolution des équations différentielles aux coefficients constants.

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

DOCUMENTATION : Théorie et application de l'Analyse, Série Schaum, Ediscience S.A. Paris, France

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Analyse I et II

Préparation pour :

Titre : PROBABILITE ET STATISTIQUE I						
Enseignant : Peter NUESCH, professeur EPFL						
Heures total : 45		Par semaine : cours 2 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.Génie.civil.....	.3e..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.Génie.Rural.....	.3e..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mécanique.....	.3e..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matériaux.....	.3e..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Familiariser l'étudiant aux concepts fondamentaux des probabilités et des statistiques. Au terme du cours, l'étudiant devrait avoir assimilés ces concepts et pouvoir utiliser quelques outils des probabilités et des statistiques.

CONTENU

- Probabilités : événements, probabilité et modèle probabiliste, équiprobabilités, probabilités conditionnelles, dépendance et indépendance stochastique
- Variables aléatoires : définitions, moyenne, variance, corrélation
- Lois discrètes : rectangulaire, de Bernoulli, binomiale, hypergéométrique, de Poisson
- Lois continues : normale, Gamma, chi-carré, F, t, théorème central limite, approximation de la loi binomiale par la loi normale
- Statistique descriptive : mesures descriptives, données bivariées, groupement de données
- Estimation : distributions d'échantillonnage, estimateurs heuristique, sans biais, efficaces, estimateurs du maximum de vraisemblance, précision d'un estimateur, estimation par intervalle
- Tests d'hypothèses : erreurs de 1ère et 2ème espèces, puissance d'un test, test du chi-carré, ajustement à une loi théorique, test d'indépendance
- Ajustement : linéaire (moindres carrés), non linéaire.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : cours ex cathedra et exercices en classe

DOCUMENTATION : cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour : Statistique appliquée

Titre : PHYSIQUE GENERALE I (Ancien Régime)						
Enseignant : Jean-Luc MARTIN, professeur						
Heures total : 60		Par semaine : cours 3 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie Civil	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Génie Rural	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'étudiant possèdera les notions de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques qu'il rencontrera dans sa vie professionnelle. Il sera capable de prévoir quantitativement les conséquences de ces phénomènes avec les outils mathématiques appropriés. Il possèdera en physique, une culture générale indispensable à un ingénieur de bon niveau.

CONTENU

- Electricité et magnétisme : Electrostatique, champ électrique, potentiel, lois générales, conducteurs, capacité, applications - Courants électriques stationnaires, résistivité, loi d'Ohm, puissance, circuits simples - Magnétostatique, champ d'induction B, lois générales, galvanomètre - Induction électromagnétique, loi d'induction, courants de Foucault, self-induction et induction mutuelle, transformateur. Circuits électriques, circuit RC, RL, LC, RLC, régime sinusoïdal, tensions tri et monophasées - Champs magnétiques et électriques dans la matière, électro-aimant.
- Phénomènes de transport : Conducteur de chaleur, équation de diffusion, couche limite, régime non stationnaire - Rayonnement, émission, absorption, corps noir, effet serre - Convection - Diffusion matérielle, loi de Darcy.
- Physique nucléaire : Forces nucléaires, radioactivité, fission, fusion.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours donné ex cathedra illustré de nombreuses expériences et exercices.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés. Ouvrages spécifiques précisés au cours du semestre.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mécanique I et II

Préparation pour :

Titre : TRAVAUX PRATIQUES DE MECANIQUE GENERALE ET DE PHYSIQUE GENERALE						
Enseignant : A. CHATELAIN, Professeur - P. KOCIAN et A. RIESEN, Adjoints Scientifiques						
Heures total : 30		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.Génie Rural.et..	.3ème	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....Géomètre..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.Génie.Civil.....	.3ème	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Acquérir la connaissance des phénomènes physiques de base ainsi que de leurs applications. En particulier, favoriser une assimilation de synthèse (phénomènes classés dans des chapitres différents, mais obéissant aux mêmes lois). Acquérir des connaissances concernant les méthodes d'observation et de mesure ainsi que la manipulation d'appareils et d'instruments. Développer le sens de l'initiative et la créativité.

CONTENU

En rapport avec le contenu des cours de mécanique et de physique des sections concernées.

En rapport avec certains enseignements de base dispensés par les départements concernés.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : En laboratoire à raison de 4h. toutes les deux semaines.

DOCUMENTATION : Notes polycopiées, bibliothèque spécialisée à disposition.

COORDINATION AVEC D'AUTRES COURS : Cours de mathématique, de mécanique générale et de physique générale.

Pré-requis :

Pré-requis :

Titre : PETROGRAPHIE, GEOLOGIE TECHNIQUE						
Enseignant : Jacques-H. GABUS, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 1		Exercices 1		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Montrer que la classification des roches s'inscrit dans un système logique et que leur détermination par des moyens d'observation simples est à la portée de chacun.
Présenter les principaux problèmes géologiques que doit affronter l'ingénieur du Génie rural et Géomètre.

CONTENU

- Reconnaissance des principaux minéraux.
- Méthode de détermination des roches en fonction des minéraux qui les composent.
- Propriétés physiques des roches et les problèmes pratiques qu'elles entraînent.
- Reconnaissance des indices géomorphologiques des problèmes pratiques.
- Exercices en laboratoire.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices en laboratoire.

DOCUMENTATION : Fiches photocopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie I et II

Préparation pour : Pédologie, Géotechnique et fondations.

Titre : TOPOGRAPHIE III						
Enseignant : Pierre HOWALD, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2 Exercices - Pratiques -				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	3.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables de :

- faire des mesures avec des instruments topographiques
- exécuter les calculs liés aux méthodes topométriques
- élaborer un dossier de mesures, calculs et documents propre et bien ordonné
- préparer et organiser l'exécution d'un travail, analyser et qualifier les résultats.

CONTENU

(suite de TOPOGRAPHIE I et II)

8. Levés de détail

Méthodes tachéométriques - planchette topographique - levés de profils.

9. Piquetages

Alignements - cercles - courbes de raccordement.

10. Chapitres choisis de topographie

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, avec démonstrations en salle.

DOCUMENTATION : - Textes et fiches polycopiés.
- Documentation professionnelle.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I et II

Préparation pour : Topographie IV - théorie des erreurs - mensuration cadastrale - photogrammétrie - géodésie - astronomie de position - mensurations techniques et industrielles - campagnes de terrain.

Titre : THEORIE DES ERREURS I						
Enseignant : Pierre HOWALD, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2 Exercices - Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
... GRG 3 ...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables de :

- appliquer les méthodes classiques de la théorie des erreurs aux opérations et problèmes topographiques courants.

CONTENU

- Généralités et définitions - propagation des erreurs
 - Mesures d'égales précisions - mesures d'inégales précisions - poids
 - Compensations d'observations directes
d'observations médiates
d'observations conditionnelles
 - Compensation d'un point de triangulation - ellipse d'erreur moyenne
 - Compensation des réseaux de triangulation et triangulatération
 - Transformation de Helmert
 - Compensation d'observations conditionnelles avec inconnues
 - Compensation d'observations médiates avec conditions.
- Exercices d'application.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Textes et fiches polycopiés

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I et II - analyse I et II - algèbre linéaire I et II
Préparation pour : Topographie IV - théorie des erreurs II. Toutes les branches des mensurations. Campagnes de terrain.

Titre : STATIQUE ET RESISTANCE DES MATERIAUX (Mécanique des constructions)						
Enseignant : J.-C. PIGUET, professeur EPFL						
Heures total : 60		Par semaine : cours 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.. GRG.....	.3...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances de la mécanique à la détermination du comportement des éléments d'une construction et celles des matériaux pour leur dimensionnement.

Le cours "statique et résistance des matériaux" comporte deux volets :

- I Statique: analyser l'équilibre des solides et des efforts intérieurs de ceux-ci.
- II Résistance des matériaux: Etudier le comportement des matériaux de construction sous charge, leur résistance, leur stabilité et leur déformation.

CONTENU

I Statique :

- Introduction à la mécanique des constructions, historique.
- Equilibre des forces et des solides, efforts intérieurs dans un solide, ligne d'influence des systèmes isostatiques, systèmes réticulés.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices en salle.

DOCUMENTATION : Résumé du cours par fascicules photocopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

- Préalable requis : Analyse, algèbre linéaire, mécanique, géométrie descriptive.
- Préparation pour : Béton armé, construction métallique et bois.

Titre : MATERIAUX DE CONSTRUCTION I						
Enseignant : F.H. WITTMANN, Professeur EPFL						
Heures total : 45		Par semaine : cours 3			Exercices	Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GC	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DMX	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'étudiant doit connaître le comportement réel ainsi que la représentation idéalisée des matériaux de construction les plus importants. Sur la base de cette connaissance, il sera capable de choisir les matériaux les plus appropriés pour une construction donnée et de prévoir la durabilité des matériaux de construction sous différentes conditions d'utilisation.

CONTENU

On définit tout d'abord les propriétés les plus importantes des matériaux de construction et on discute quelques méthodes d'essais usuels. Ensuite, d'une manière générale, on traite la structure des matériaux et on introduit le modèle du potentiel.

Les matériaux à base de liants minéraux comme la chaux, les plâtres et les ciments, sont présentés en détail de manière consécutive. Les bases chimiques, physiques et mécaniques sont en particulier expliquées. Dans les chapitres suivants, quelques aspects des terres cuites, des pierres naturelles et des matériaux macromoléculaires comme le bois sont traités.

Une introduction à la théorie des déformations différées et des éléments de la mécanique de rupture est donnée. Les concepts théoriques sont démontrés par des exemples de matériaux de construction. Finalement, on aborde la durabilité et la sécurité.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mathématiques, physique, chimie

Préparation pour : TP Matériaux de Construction et Matériaux de Construction -
Chapitres choisis

Titre : HYDRAULIQUE I						
Enseignant : Walter H. GRAF, professeur						
Heures total : 60		Par semaine : cours 2		Exercices 1	Pratiques 1	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GR	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Introduction à l'hydrodynamique des fluides parfaits et réels.

CONTENU

- Généralités : Définitions, principes de conservation.
- Hydrostatique : Pression en un point d'un fluide, équations fondamentales de l'hydrostatique, calcul des forces de pression, principe d'Archimède, hydrostatique dans d'autres champs de force.
- Cinématique : Définitions, trois mouvements fondamentaux, équations de continuité, écoulements irrotationnels ou potentiels.
- Hydrodynamique : Equations d'Euler, équation de Bernoulli, théorème des quantités de mouvement; ses applications (formule de Torricelli, débit d'un orifice, des jets, tube de Pitot, etc.).
- Viscosité : Définition, coefficient de viscosité, variations de la viscosité, mesure de la viscosité.
- Hydrodynamique d'un fluide visqueux : Equation de Navier-Stokes, conservations de la masse et de l'énergie, laminarité et turbulence, écoulement laminaire.
- Écoulements turbulents : Généralités, conservation de la masse et de l'énergie, équations de Reynolds, distribution de la vitesse, mesures de la turbulence.
- Couche limite-plaque plane : Généralités, épaisseur, couche limite laminaire, couche limite turbulente.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Livres de référence recommandés et table des matières

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Physique, Mécanique

Préparation pour : Constructions hydrauliques

Titre : ECONOMIE RURALE						
Enseignant : J. VALLAT, professeur EPFZ						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..3..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Connaissance de l'agriculture suisse.
 Introduction à la gestion de l'exploitation agricole.
 Développement du monde rural.
 Compréhension du monde rural.

} Ces objectifs portent sur 2 semestres, le 3ème et le 4ème.

CONTENU

Les zones rurales de Suisse.
 Les problèmes de l'agriculture suisse.
 Les objectifs de l'exploitant agricole.
 Les mécanismes de l'économie d'entreprise, leur adaptation aux besoins particuliers de l'exploitation agricole.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices.

DOCUMENTATION : quelques polycopies.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : INTRODUCTION GENERALE ET DROIT CIVIL						
Enseignant : G. Derron, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2 Exercices - Pratiques -				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
. GRG.....	. 3...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Montrer l'importance du droit dans les relations humaines et la cohérence logique de l'édifice juridique (unité du droit) - Donner aux étudiants une approche correcte des problèmes juridiques, les sensibiliser aux concepts fondamentaux et aux méthodes de travail et d'interprétation - Permettre aux étudiants de connaître le langage et les techniques juridiques et leur apprendre à dialoguer et à collaborer avec le juriste.

CONTENU

I.- Introduction

Définition du droit positif - Le système juridique et les diverses catégories de règles - Le droit privé (et ses diverses parties) - Le droit public (et ses diverses parties) - Le droit international, privé et public - Les sources du droit.

II. Droit des personnes

- a) La personne physique : Contenu et conditions de la personnalité - Domicile - Protection de la personnalité - Fin de la personnalité (décès et absence).
- b) La personne morale : Dispositions générales - L'association - La fondation - Les sociétés commerciales.

III. Droit de famille

Conclusion et fin du mariage (divorce et nullité) - Les régimes matrimoniaux.

IV. Droit des successions

- a) La vocation successorale : succession légale et succession testamentaire.
- b) La dévolution : Ouverture de la succession - Acquisition et répudiation - Partage successoral - Droit successoral paysan.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, avec exemples pratiques et discussion.

DOCUMENTATION : Code civil et code des obligations (édition Scyboz et Gilléron)

Tuor : Le droit civil suisse (traduction Descheneaux).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Droit des obligations - Droits réels - Droit administratif.

Préalable requis : Remaniements parcellaires et améliorations foncières.

Préparation pour :

Titre : Formation professionnelle complémentaire - HTE ELEMENTS D'ECONOMIE POUR L'INGENIEUR						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL						
Heures total : 30 h.		Par semaine : cours 1		Exercices		Pratiques 1
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir établir correctement le coût de réalisation et d'exploitation d'un équipement technique et savoir comparer divers projets entre eux au plan financier.

CONTENU

- bases des mathématiques financières
- modes d'amortissement d'un investissement
- relation entre coût et taille d'un équipement technique
- comparaison financière de projets entre eux
- notions de l'analyse coût/avantage
- modes de répartition des dépenses entre plusieurs intéressés.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : ex cathedra, exercices en classe, projet.

DOCUMENTATION : cours photocopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : ----

Préparation pour : projets de 4ème année

Titre : ANALYSE IV						
Enseignant : K. ARBENZ, professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.Electricité.....	4ème...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mécanique.....	4ème	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microtechnique.....	4ème	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matériaux.....	4ème	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Génie-rural.....	4ème	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Intentions de l'enseignant - Présenter le matériel indispensable pour la préparation mathématique du futur ingénieur.

Objectifs pour l'étudiant - Etre en mesure d'aborder les disciplines appliquées avec un appareil mathématique suffisant et efficace.

CONTENU

Définition de la fonction d'une variable complexe; étude de la fonction homographique; fonctions e^z , $\ln z$, z^n , $\cos z$, $\sin z$; dérivée d'une fonction; conditions de Riemann-Cauchy, intégrale d'une fonction de la variable complexe le long d'un chemin fermé; formule intégrale de Cauchy; série de Taylor et de Laurent; théorie des résidus; calcul de quelques intégrales; représentation conforme.

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

DOCUMENTATION : Variables complexes, Série Schaum, Ediscience S.A. Paris, France.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Analyse I - III

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : ANALYSE NUMERIQUE						
Enseignant : Jean DESCLOUX, professeur						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices 1	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.GR	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.ME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant apprendra à résoudre pratiquement divers problèmes mathématiques susceptibles de se poser aux ingénieurs.

CONTENU

Systèmes d'équations linéaires, systèmes surdéterminés, moindres carrés; résolution des équations non-linéaires, méthode de Newton-Raphson; équation algébrique, méthode de Bernoulli; vecteurs et valeurs propres des matrices symétriques, méthode numérique de la puissance itérée; différentiation et intégration numérique, méthode de Taylor et de Runge-Kutta; interpolation.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices en salle.

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Analyse , Algèbre linéaire, Programmation.

Préparation pour :

Titre : PHYSIQUE GENERALE II (Ancien Régime)						
Enseignant : Jean-Luc MARTIN, professeur						
Heures total : 60		Par semaine : cours 4 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie Civil	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Génie Rural	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'étudiant possèdera les notions de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques qu'il rencontrera dans sa vie professionnelle. Il sera capable de prévoir quantitativement les conséquences de ces phénomènes avec les outils mathématiques appropriés. Il possèdera en physique, une culture générale indispensable à un ingénieur de bon niveau.

CONTENU

- Thermodynamique : Description microscopique d'un gaz, notion de distribution de particules. Équilibre statistique : notion de température, chaleur, entropie. Description macroscopique : variable et fonction d'état. Premier et deuxième principe, réversibilité, cycle de Carnot, cycle de machines thermiques, rendement. Etude phénoménologique des transformations de phase, gaz de Van der Waals. Phénomènes capillaires. Phénomènes de transport, étude phénoménologique. Conduction de la chaleur, diffusion matérielle.
- Phénomènes ondulatoires : Etude phénoménologique de diverses ondes (acoustique, élastique, électromagnétique). Modélisation de l'onde acoustique. Equation de d'Alembert. Superposition d'ondes : interférences, battements, diffraction, réflexion. Lentilles minces, laser, holographie, biréfringence.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours donné ex cathedra illustré de nombreuses expériences et exercices.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés. Ouvrages spécifiques précisés au cours du semestre.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mécanique I et II.

Préparation pour :

Titre : TRAVAUX PRATIQUES DE MECANIQUE GENERALE ET DE PHYSIQUE GENERALE							
Enseignant : A. CHATELAIN, Professeur - P. KOCIAN et A. RIESEN, Adjointes scientifiques							
Heures total : 20		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 2	
Destinataires et contrôle des études :						Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques	
Génie Rural. et ..	4ème	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
..... Géomètres..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Génie Civil.....	4ème	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

OBJECTIFS

Acquérir la connaissance des phénomènes physiques de base ainsi que de leurs applications. En particulier, favoriser une assimilation de synthèse (phénomènes classés dans des chapitres différents, mais obéissant aux mêmes lois). Acquérir des connaissances concernant les méthodes d'observation et de mesure ainsi que la manipulation d'appareils et d'instruments. Développer le sens de l'initiative et la créativité.

CONTENU

En rapport avec le contenu des cours de mécanique et de physique des sections concernées.

En rapport avec certains enseignements de base dispensés par les départements concernés.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : En laboratoire à raison de 4h. toutes les deux semaines.

DOCUMENTATION : Notes polycopiées, bibliothèque spécialisée à disposition.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Cours de mathématique, de mécanique générale et de physique générale.

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : PETROGRAPHIE, GEOLOGIE TECHNIQUE						
Enseignant : Jacques-H. GABUS, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 1		Exercices 1		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	...4..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Lors d'excursions sur le terrain, montrer en vraie grandeur la géologie, les problèmes qu'elle pose et la façon de les résoudre.

CONTENU

- Reconnaissance sur le terrain des roches et formations étudiées au cours.
- Aperçu des problèmes tectoniques.
- Géomorphologie.
- Stabilité des terrains.
- Exercice de géophysique.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Exposé et exercices principalement sur le terrain.

DOCUMENTATION : selon cas

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie I et II.

Préparation pour : Pédologie, Géotechnique et fondations.

Titre : TOPOGRAPHIE IV						
Enseignant : Pierre HOWALD, Alphonse MISEREZ, professeurs EPFL						
Heures total : 70		Par semaine : cours 2 Exercices 5 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables de :

- faire des mesures avec des instruments topographiques
- exécuter les calculs liés aux méthodes topométriques
- élaborer un dossier de mesures, calculs et documents propre et bien ordonné
- préparer et organiser l'exécution d'un travail, analyser et qualifier les résultats.

CONTENU

(suite de TOPOGRAPHIE I, II, III)

11. Mesures électroniques des distances

Principes - corrections et réductions - appareils à ondes centimétriques, lumineuses, infrarouges - emploi et contrôle des appareils - applications.

12. Tachéomètres électroniques, enregistreurs

Description et emploi de quelques types d'appareils.

Exercices : Utilisation des équipements de mesures, application des méthodes topographiques : triangulation - nivellement - mesures de distances - piquetages.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, avec démonstrations. Exercices et travaux pratiques sur le terrain et en salle. Travaux de groupes et individuels.

DOCUMENTATION : - Cours et textes photocopiés.
- Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I, II, III - théorie des erreurs I

Préparation pour : Mensuration cadastrale - photogrammétrie - géodésie - astronomie de position - mensurations techniques et industrielles. Campagnes de terrain.

Titre : MATERIAUX DE CONSTRUCTION : TRAVAUX PRATIQUES						
Enseignant : F.H. WITTMANN, Professeur et F. ALOU, Chargé de cours						
Heures total : 20		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Familiarisation avec les matériaux de construction les plus importants et avec les techniques des essais. Etre capable d'effectuer des essais, d'en interpréter les résultats et d'établir un rapport. Pouvoir établir les origines des dégâts les plus fréquents dans le domaine du génie rural et pouvoir trouver des moyens pour y remédier.

CONTENU

Travail pratique de laboratoire :

- Technologie du béton
- Essais mécaniques
- Déformations élastiques et différées des matériaux de construction
- Durabilité (carbonatation, gel, ...)
- Variabilité
- Rédaction d'un rapport

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travail pratique

DOCUMENTATION : Feuilles photocopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Matériaux de Construction I

Préparation pour : Matériaux de Construction II

Titre : HYDRAULIQUE II						
Enseignant : Walter H. GRAF, professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours 2 Exercices 1 Pratiques 1				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC	4.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GR	4.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Introduction à l'hydraulique avec ses applications pour l'ingénieur.

CONTENU

- Hydraulique des canalisations : Généralités, pertes de charge - formules empiriques, pertes de charge - théorie moderne, pertes de charge singulières, pertes de charge de l'ensemble d'un circuit.
- Théorie des maquettes : Généralités, les similitudes, les forces, les nombres sans dimension, nombre de Reynolds, nombre de Froude, utilisation pratique.
- Hydraulique des canaux : Généralités, écoulements permanents et uniformes, écoulements graduellement variés, écoulements rapidement variés.
- Hydraulique fluviale : Généralités, canaux en régime, cours d'eau en régime : transports solide - charriage et suspension.
- Force hydrodynamique : Généralités, la théorie, coefficient de traînée, vitesse de chute.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Livres de référence recommandés et table des matières

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Physique, Mécanique

Préparation pour : Constructions hydrauliques

Titre : ECONOMIE RURALE						
Enseignant : J. VALLAT, professeur EPFZ						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..4..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Connaissance de l'agriculture suisse.
 Introduction à la gestion de l'exploitation agricole.
 Développement du monde rural.
 Compréhension du monde rural.

Ces objectifs portent sur
 le 3ème et le 4ème semestres

CONTENU

Analyse de l'exploitation agricole.
 Aperçu sur les diverses cultures et productions animales.
 Calcul budgétaire, et élaboration d'un plan de financement.
 Expériences de développement régional en Suisse et dans le Tiers-Monde
 (suivant le temps disponible et le désir des étudiants).
 Visites d'exploitations agricoles de types divers; de la plaine à la montagne.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices.

DOCUMENTATION : quelques photocopies.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : DROIT DES OBLIGATIONS						
Enseignant : G. DERRON, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2			Exercices	Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..4..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Familiariser les étudiants avec certains problèmes auxquels ils seront confrontés dans la pratique - Leur permettre de répondre seuls aux questions courantes et voir celles qui requièrent l'intervention d'un spécialiste - Exposer les problèmes posés par les différents contrats (formation, exécution, conséquences de l'inexécution) et par la responsabilité civile (responsabilité pour faute et responsabilité causale).

CONTENU

- Définition de l'obligation
- Les obligations contractuelles (conclusion, forme et objet du contrat)
- Interprétation des contrats
- Les vices de la volonté (erreur essentielle, dol et crainte fondée)
- La représentation
- Les obligations délictuelles (résultant d'actes illicites)
- La responsabilité causale
- Exécution des obligations
- Inexécution des obligations
- Extinction des obligations
- Obligations solidaires
- Transfert des obligations (cession de créance et reprise de dette)

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, avec exemples pratiques et discussion.

DOCUMENTATION : Code civil et code des obligations (édition Scyboz et Gilléron) - Cours polycopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Introduction et droit civil, droits réels, droit administratif.

Préalable requis : Introduction générale et droit civil.

Préparation pour :

Titre : CAMPAGNE DE TOPOGRAPHIE I						
Enseignant : Pierre HOWALD, professeur EPFL						
Heures total : 15 jours		Par semaine : cours - Exercices - Pratiques -				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin de la campagne, les objectifs formulés pour le cours Topographie I,II,III,IV seront encore mieux atteints, car les étudiants auront acquis l'expérience d'une activité topographique dans les conditions réelles de la pratique et acquis le sens du terrain.

CONTENU

Dans un site approprié, chaque groupe de deux ou trois étudiants exécute un levé topographique d'une zone de quelques hectares. Le travail, complet pour chaque groupe, comporte la reconnaissance, l'implantation et la détermination des points de base et le levé de détail à la planchette topographique.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Deux semaines après le semestre d'été. Travail pratique de groupe.

DOCUMENTATION : Toutes données techniques nécessaires à l'exécution du travail.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I, II, III, IV - théorie des erreurs I

Préparation pour : Toutes les branches de mensuration.
Les autres campagnes de terrain.

Titre : Formation professionnelle complémentaire - HTE DEVELOPPEMENT RURAL DANS LES PAYS DU TIERS MONDE						
Enseignant : André MUSY, Professeur EPFL						
Heures total : 8		Par semaine : cours 2			Exercices Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GRG.....	..A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Ouvrir l'étudiant au problème du développement rural dans les pays du tiers monde et situer la place et le rôle de l'ingénieur du Génie Rural dans ce contexte.

CONTENU

Séminaire sur différents thèmes, par exemple :

- Situation agro-alimentaire et développement rural : nécessité de procéder à des aménagements de mise en valeur des terres et des eaux.
- Aspects techniques, économiques et socio-politiques des aménagements ruraux.
- Le rôle de l'ingénieur du Génie Rural dans l'élaboration et l'exécution de plans de développement agricole.
- Assistance technique et développement rural : les principes de base d'une collaboration efficace.
- Comportement social de l'ingénieur expatrié travaillant dans les pays du tiers-monde.
- etc

Référence à divers cas spécifiques en Afrique et Amérique Centrale notamment.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Quatre conférences de deux heures avec discussions

DOCUMENTATION : Notes diverses

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : ----

Préparation pour : Aménagement agricole des terres et des eaux, hydrologie, sociologie rurale, génie de l'environnement.

Titre : Formation professionnelle complémentaire - HTE ASPECTS FINANCIERS DE L'AIDE AU DEVELOPPEMENT						
Enseignant : J. VALLAT, professeur EPFZ						
Heures total : 4h		Par semaine : cours 2h			Exercices	Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..4..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Sensibilisation aux problèmes de l'aide au développement en approfondissant plus particulièrement leurs aspects économiques et financiers.

CONTENU

1. Les conceptions en présence de coopération au développement.
2. Etude de cas concrets :
 - Formation professionnelle en milieu rural (Tchad).
 - Aide financière pour l'amélioration de l'approvisionnement en lait d'une capitale (Pérou).
Technologie avancée et financement au moyen de crédit à intérêts réduits.
 - Investissement important d'une coopérative viticole pour la construction d'une cave (Madagascar).
Conséquences d'un tel investissement pour l'économie du pays.
Méthodologie budgétaire et évaluation des flux de devises.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT :

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Economie rurale, éléments d'économie pour l'ingénieur.
Préparation pour :

Titre : Formation professionnelle complémentaire - HTE LA PLURIDISCIPLINARITE DU METIER DE GEOMETRE						
Enseignant : Otto KOELBL, Professeur EPFL						
Heures total : 8		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GRG.....	.4...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Mettre les jeunes étudiants en contact avec des aspects très différents de leur métier

CONTENU

Sémiologie et saisie optique des formes.
Sylviculture, un complément au génie rural.
Valeur des statistiques agricoles pour l'ingénieur du génie rural.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Les sujets sont traités par différents conférenciers de la pratique et illustrés par des démonstrations.

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :
Préparation pour :

Titre : STATISTIQUE II						
Enseignant : Jean-Michel GIOVANNONI, chargé de cours						
Heures total : 45		Par semaine : cours 2 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie Rural et Géomètres	5e.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Montrer le rôle des statistiques dans certaines disciplines du génie rural, telles que : hydrologie, agrométéorologie, pédologie, génie de l'environnement, mensuration etc. Au terme du cours, l'étudiant devra être capable d'appliquer les méthodes présentées aux problèmes de l'ingénieur qui requièrent une approche statistique.

CONTENU

Régression : modèle linéaire, inférence, régression et corrélation, test de linéarité, régression pondérée, régression multiple

Analyse de variance : modèle à 1 facteur, modèle à 2 facteurs avec et sans interactions

Méthodes non paramétriques : test des séquences, test du signe, tests de Wilcoxon I et II, corrélation de rangs, test de Kolmogorov-Smirnov

Le cours sera complété par la présentation de quelques cas concrets.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : ex cathedra, exercices en classes, applications numériques

DOCUMENTATION : notes de cours manuscrites polycopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Probabilité et Statistique I
 Préparation pour : Théorie des erreurs II, Hydrologie générale

Titre : PEDOLOGIE GENERALE						
Enseignant : J.-C. VEDY, professeur EPFL						
Heures total : 45		Par semaine : cours 2		Exercices	Pratiques 1	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GRG.....	.5..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etude des constituants et des régimes du sol.

CONTENU

Le complexe minéral d'altération : minéraux argileux, oxyhydroxydes amorphes et cristallins.

Les composés humiques et les complexes organo-minéraux.

Les organismes vivants du sol.

Texture et analyse granulométrique.

Structure et microstructure.

L'ambiance physico-chimique : l'eau du sol
 les gaz du sol
 le bilan radiatif
 pH et Eh
 le complexe absorbant.

Les régimes : hydrique, trophique.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra travaux dirigés et travaux pratiques en laboratoire.

DOCUMENTATION : Cours photocopié et fiches de laboratoire

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie générale, Pétrographie, Minéralogie, Chimie générale

Préparation pour : Protection de l'Environnement, Génie rural, Aménagement du territoire.

Titre : PHOTOGRAMMETRIE I						
Enseignant : O. KÖLBL, professeur EPFL						
Heures total : 60		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	.5...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Présenter les principes pour restituer l'information métrique des prises de vues aériennes, ce qui permet aux étudiants d'étudier la base de la photogrammétrie, les méthodes de restitution et d'exercer la vision stéréoscopique.

CONTENU

Introduction générale, l'oeil humain et la vision stéréoscopique.
 Moyens simples pour la restitution de prises de vues.
 Formules fondamentales de la photogrammétrie.
 Orientation des photographies aériennes dans un stéréorestituteur.
 Appareils de restitution analogique.
 Contrôle d'un restituteur analogique.
 Comparateurs et restituteurs sous contrôle d'un ordinateur électronique.
 Orthoprojecteurs.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices, travaux pratiques et colloques.

DOCUMENTATION : Cours photocopié, programmes de calcul documentés (FORTRAN).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géométrie descriptive, algèbre linéaire, statistique.

Préparation pour : Photogrammétrie II et III, mensuration.

Titre : TELEDETECTION						
Enseignant : Otto Kölbl, professeur EPFL						
Heures total : 15		Par semaine : cours 1			Exercices Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	5....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Introduction aux méthodes de travail de la télédétection et interprétation des photographies aériennes, ce qui permet aux étudiants de se familiariser avec la base physique de la télédétection et l'utilisation de la photointerprétation pour les sciences de la terre.

CONTENU

- Sources de rayonnements électromagnétiques.
- Propagation des rayonnements électromagnétiques dans l'espace.
- Capteurs électromagnétiques.
- Films en couleurs et fausses couleurs.
- Utilisation d'un spectrophotomètre.
- Métrie des couleurs.
- Signature spectrale de la végétation.
- Classification automatique des enregistrements d'analyseurs à balayage.
- Méthodes de la photointerprétation.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices, campagne avec élaboration d'une clef d'interprétation.

DOCUMENTATION : Cours photocopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Physique.

Préparation pour : Aménagement du territoire, génie rural, génie de l'environnement, photogrammétrie.

Titre : MENSURATION CADASTRALE I						
Enseignant : Albert JAQUET, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
...GRG.....	..5..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etre capable de conduire une entreprise de mensuration.

CONTENU

1. Généralités :

La mensuration cadastrale - définitions, buts, bases législatives, financement.
Bases géodésiques. Triangulation de I^{ve} ordre.

2. Mensuration parcellaire :

Abornement. Polygonométrie. Levé de détails. Report des levés. Calcul des surfaces.
Confection des plans.

3. Application de l'électronique et de l'automatisation en mensuration cadastrale :

Caractéristiques du cadastre numérique. Méthodes de levé, calculs.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et par discussions.

DOCUMENTATION : Fiches photocopiées. Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Topographie. Géodésie. Photogrammétrie. Dessin de plans
et cartes.

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : MATERIAUX DE CONSTRUCTION : CHAPITRES CHOISIS						
Enseignant : F.H. WITTMANN, professeur EPFL, F. ALOU, chargé de cours						
Heures total : 15		Par semaine : cours 1		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Une grande partie des matériaux de construction sont fabriqués ou mis en place sur le chantier. L'étudiant sera capable de composer et de surveiller la fabrication de matériaux à base de liants hydrauliques. D'autre part, il doit connaître les principes technologiques des autres matériaux de construction importants.

CONTENU

Quelques aspects, spécialement importants pour le génie rural, seront traités. Le cours est subdivisé en quatre chapitres principaux :

1. Technologie et propriétés du béton
2. Autres matériaux du génie rural (briques, bois, ...)
3. Durabilité des matériaux de construction
4. Protection et étanchéité des constructions (matériaux bitumineux, résines, ...)

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Matériaux de construction I et travaux pratiques
Préparation pour :

Titre : GEOTECHNIQUE ET FONDATIONS						
Enseignant : Edouard RECORDON, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2 Exercices - Pratiques -				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	5....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Identifier les divers types de sols et évaluer leurs caractéristiques sur la base d'un examen de chantier. Décrire les difficultés constructives dont ils peuvent être cause. Décrire le comportement des fondations d'ouvrages, des ouvrages de soutènement et de drainage, les travaux de terrassement et les problèmes liés à la stabilité des pentes dans l'optique des questions qui se posent à un ingénieur du génie rural. Faire les calculs qui permettent de chiffrer les ordres de grandeur par des méthodes simples.

CONTENU

Technologie : Nature d'un sol - Les divers types de sols - L'eau dans le terrain - Compactage et force portante - Déformabilité - Résistance au cisaillement - Valeurs des paramètres géotechniques

Fondations : Travaux d'excavation et de remblayage - Fondations superficielles - Fondation des chemins A.F. - Ecrans de soutènement - Stabilité des pentes - Fouilles et canaux de drainage

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra avec exemples numériques, traités en classe pour l'essentiel, illustrant les sujets principaux, et démonstrations en laboratoire

DOCUMENTATION : Cours photocopiés de technologie des sols (GC) et de géotechnique et fondations (GR)

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie, résistance des matériaux, hydraulique

Préparation pour : Voies de circulation, construction, aménagements agricoles et des eaux et génie rural

Titre : VOIES DE CIRCULATION I						
Enseignant : Roland CROTTAZ, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GRG.....	.5...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant devra connaître les éléments intervenant dans l'étude d'un projet de voie de circulation, en ce qui concerne le tracé et l'infrastructure. Il sera capable de les utiliser pour l'étude d'un projet de voie de circulation simple, de comparer des variantes et d'effectuer un choix de la variante optimale.

CONTENU

- Caractéristiques géométriques et dynamiques des véhicules, notions d'adhérence, vitesses de base et de projet.
- Etude des éléments géométriques en plan, en élévation et en profil en travers.
- Types de routes, choix du profil géométrique normal.
- Principes généraux de l'élaboration des projets.
- Travaux d'infrastructure, mouvements de terre, talus, piquetage et méthodes d'exécution.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices en classe

DOCUMENTATION : Cours photocopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mécanique I et II, géologie I et II, géotechnique et fondations

Préparation pour : Voies de circulation II et III

Titre : CONSTRUCTION (BOIS ET BETON ARME)						
Enseignant : J.-C. PIGUET, professeur EPFL						
Heures total : 60		Par semaine : cours 3			Exercices 1	Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GRG.....	.5..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etre capable de calculer des éléments de structures simples et courants du génie civil et de choisir les matériaux de construction en fonction des conditions locales.

CONTENU

I. Bois

- Introduction & historique
- Normes
- Eléments de structure en bois fléchi
- Eléments de structure en bois comprimé
- Les assemblages
- Les charpentes

II. Béton armé

- Introduction & historique
- Matériaux
- Normes
- Pièces comprimées, tendues
- Pièces fléchies
- Dalles
- Précontrainte
- Eléments de construction

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

DOCUMENTATION : Résumé du cours par fascicules photocopiés, plans de documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Statique et résistance des matériaux, introduction au génie rural, matériaux, géotechnique.

Titre : HYDRAULIQUE AGRICOLE						
Enseignant : André MUSY, Professeur EPFL						
Heures total : 60		Par semaine : cours 2		Exercices 1	Pratiques 1	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..Génie Rural....	..5..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Connaître les principes de base régissant l'état et la dynamique de l'eau du sol, ses interactions avec le végétal et l'atmosphère ainsi que les fondements scientifiques du contrôle de l'équilibre hydrique d'un sol en fonction de sa vocation et du climat. Savoir déterminer en laboratoire les caractéristiques des eaux et des sols, utiles à la conception des ouvrages de Génie Rural.

CONTENU

introduction au problème de l'eau dans la nature et de son utilisation pour les besoins agricoles.

le sol : définition et description sommaire de son état, son milieu, son ambiance et son complexe d'échange.
caractéristiques texturales et structurales des sols : principes et mesures.

l'eau du sol : propriété physique et énergétique, les principes et méthodes de mesure de la teneur en eau du sol.

la dynamique de l'eau dans le sol : équation de base - équation générale des écoulements en milieu saturé et non saturé.
Paramètres descriptifs (conductivité, perméabilité, diffusivité) : principes et mesures.

les mouvements associés (introduction) : vapeur, solutés et conduction thermique.

le sol et la plante : besoins physiologiques, absorption, transpiration et consommation en eau, disponibilité en eau par le sol.

le bilan hydrique du sol : définition, équation, évolution.

la maîtrise de l'équilibre hydrique du sol :
 . le drainage : régulation des nappes en fonction du sol et du climat
 . l'irrigation : infiltration de l'eau et réponse hydrique du sol et du végétal, compte tenu des situations agro-climatiques.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et séminaires, exercices et laboratoires.

DOCUMENTATION : Cours photocopiés, notes diverses.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Pédologie, chimie du milieu.

Préalable requis : Hydraulique générale, physique
 Préparation pour : Aménagement agricole des terres et des eaux.

Titre : REMANIEMENT PARCELLAIRE I						
Enseignant : Pierre REGAMEY, Professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2 Exercices Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie rural.....	..5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la suite de ce cours les étudiants connaîtront les bases juridiques, les opérations techniques, administratives et juridiques pour des entreprises de remaniement parcellaire et d'améliorations foncières intégrales.

CONTENU

- Historique et évolution de la propriété foncière. Origine et inconvénients du morcellement des terres. Situation en Suisse et dans le monde
- Bases juridiques des améliorations foncières et en particulier du remaniement parcellaire selon les droits suisses, de quelques cantons et de quelques pays d'Europe
- Organisation des entreprises d'améliorations foncières. Opérations techniques, juridiques et administratives du remaniement parcellaire, notamment périmètres, estimation des sols et des valeurs passagères, avant-projet des ouvrages collectifs et connexes d'améliorations foncières, nouvel état de propriété
- Mutation des hypothèques, des servitudes et autres charges foncières
- Cadastre transitoire
- Financement. Répartition des frais
- Exécution et entretien des ouvrages connexes d'améliorations foncières
- Enquêtes publiques et procédure de recours
- Restrictions au droit de morceler la propriété foncière
- Ordonnancement des opérations du remaniement parcellaire et traitement électronique.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, séminaires.

DOCUMENTATION : Cours photocopie, dispositions légales, plans modèles.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Droit

Préalable requis : ----

Préparation pour : ----

Titre : POLLUTION DU MILIEU NATUREL						
Enseignant : Joseph TARRADELLAS, Chargé de cours EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.....	...5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Connaître les principales catégories de polluants qui perturbent les équilibres naturels des eaux et des milieux terrestres, les voies de pénétration de ces polluants et les mécanismes des déséquilibres qui en résultent. Etre apte, dans les projets d'équipement rural, à évaluer les conséquences sanitaires, écologiques et économiques de ces pollutions.

CONTENU

Les équilibres du milieu naturel

- constituants naturels minéraux et organiques du milieu; éléments fondamentaux et caractéristiques de l'eau; glucides, lipides, protéines et acides aminés.
- caractéristiques des eaux naturelles continentales; équilibres calco-carboniques; l'eau milieu vivant.
- circulation de la matière et de l'énergie dans les systèmes écologiques, notion de chaîne trophique.

Les polluants et les déséquilibres qu'ils entraînent

- notions de macro et micro-polluant; les principaux macro-polluants; polluants dégradables et non dégradables
- pollution des eaux par les éléments fertilisants, origine et mécanisme du phénomène d'eutrophisation
- pollution des écosystèmes terrestres par les retombées atmosphériques, les produits phyto-sanitaires et l'utilisation des déchets en agriculture.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Feuilles photocopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Cours de base de chimie, Physique I et II

Préalable requis : Cours de base de chimie, Physique I et II

Préparation pour : Protection de l'environnement I et II, Assainissement régional, Pédologie I et III, Génie biologique.

Titre : DROITS REELS						
Enseignant : G. DERRON, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GRG.....	..5..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Assimiler la portée et le rôle différents des obligations et des droits réels - Familiariser les étudiants avec les problèmes auxquels ils seront confrontés dans la pratique - Leur permettre de répondre seuls aux questions courantes et de voir celles qui requièrent l'intervention d'un spécialiste - Publicité des droits réels - Organisation et technique du registre foncier.

CONTENU

- Définition des différents droits réels
- Parties intégrantes et accessoires
- Propriété collective (copropriété et propriété commune)
- Propriété foncière (étendue, acquisition, restrictions)
- Propriété mobilière
- Servitudes et charges foncières
- Le gage immobilier
- Le gage mobilier
- La possession
- Le registre foncier (rôle et organisation)

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, avec exemples pratiques et discussion - Visite du registre foncier.

DOCUMENTATION : Code civil et code des obligations (édition Scyboz et Gilléron)- Cours photocopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Introduction et droit civil - droit des obligations - Droit administratif.

Préalable requis : Introduction - droit civil - droit des obligations.

Préparation pour :

Titre : SOCIOLOGIE RURALE I						
Enseignant : François HAINARD, chargé de cours						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GRG-HTE.....	...5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Comprendre le rôle de la sociologie dans l'approche des problèmes ruraux; saisir les interrelations entre objectifs scientifiques et répercussions sociales; mettre en évidence l'importance des facteurs sociologiques dans les domaines d'intervention de l'ingénieur.

CONTENU

Introduction à la sociologie générale

La démarche sociologique
 Les grands courants de la pensée sociologique
 Les sociologies spécialisées

Sociologie rurale

Définition de la sociologie rurale
 La sociologie rurale aux Etats-Unis et en Europe
 Différentes approches et méthodes en sociologie rurale
 Sociétés paysannes - sociétés rurales
 Le processus d'urbanisation, le développement régional
 L'opposition ville-campagne

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : bibliographie, rapports de recherche

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Sociologie rurale II

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : CAMPAGNE DE MENSURATION CADASTRALE						
Enseignant : Albert JAQUET, professeur EPFL						
Heures total : 15 j.		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..5..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etre capable :

- de concevoir les différentes étapes de la mensuration cadastrale en fonction du degré de précision exigé et
- d'organiser le travail.

CONTENU

Préparation des documents de base.

Révision de l'abornement.

Etablissement du croquis de levé à partir du croquis d'abornement.

Conception du Canevas des points de base.

Contrôle des instruments.

Opérations de levé.

Les mesures faites sur le terrain son exploitées dans le cadre des "travaux pratiques" de mensuration cadastrale du 7ème semestre.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travaux pratiques sur le terrain.

DOCUMENTATION : Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : PEDOLOGIE TYPOLOGIQUE						
Enseignant : J.-C. VEDY, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours			Exercices	Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	6....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Les processus pédogénétiques.

CONTENU

Principes généraux de la génèse et de l'évolution des sols.
 Transferts et redistribution de matières intrap diques.
 Classification des sols.
 Les grands types de sol.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, travaux dirigés, travaux pratiques et excursions sur le terrain.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géomorphologie, Pédologie Générale.

Préparation pour : Protection de l'Environnement, Génie rural, Aménagement du territoire.

Titre : PHOTOGRAMMETRIE II						
Enseignant : Otto Kõibl, professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Introduction à l'application pratique de la photogrammétrie pour des levés topographiques et pour la mensuration cadastrale, étude de la précision et du rendement de la photogrammétrie, ce qui permet aux étudiants de savoir utiliser les moyens de la photogrammétrie dans la pratique de la mensuration.

CONTENU

- Photogrammétrie analytique.
- Triangulation aérienne et compensation de bloc par modèle indépendant.
- Chambres de prise de vues.
- Analyse de la qualité des photographies aériennes.
- Plan de vol.
- Précision de la photogrammétrie aérienne.
- Application et rendement de la photogrammétrie aérienne en mensuration cadastrale.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices en restitution topographique et triangulation aérienne.

DOCUMENTATION : Cours photocopié, programmes de calcul documentés (FORTRAN).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

- Préalable requis : Géométrie descriptive, algèbre linéaire, statistique, photogrammétrie I.
- Préparation pour : Photogrammétrie III, génie rural, mensuration.

Titre : GEOTECHNIQUE ET FONDATIONS						
Enseignant : Edouard RECORDON, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours - Exercices - Pratiques 2				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
...GRG.....	..6..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Appliquer à l'étude d'un cas concret les notions théoriques acquises au cours du 5^e semestre, par un travail personnel, sur le terrain, au laboratoire et en classe.

Montrer par la critique de ce travail les limitations des méthodes de calcul, les incertitudes liées à la nature des sols et aux conditions d'hydraulique souterraine et d'hydrologie.

CONTENU

Technologie : Nature d'un sol - Les divers types de sols - L'eau dans le terrain - Compactage et force portante - Déformabilité - Résistance au cisaillement - Valeurs des paramètres géotechniques

Fondations : Travaux d'excavation et de remblayage - Fondations superficielles - Fondation des chemins A.F. - Ecrans de soutènement - Stabilité des pentes - Fouilles et canaux de drainage

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travail par groupes se déroulant sur le terrain, en laboratoire ou en classe sous forme d'exercices ou de séminaires

DOCUMENTATION : Cours photocopiés de Technologie des sols (GC) et de Géotechnique et Fondations (GR)

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie, Résistance des matériaux, Hydraulique

Préparation pour : Voies de circulation, Construction, Aménagements agricoles et des eaux et Génie rural

Titre : VOIES DE CIRCULATION II						
Enseignant : Michel PIGOIS, chargé de cours						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GR	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GC	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable de dimensionner une superstructure routière et de définir un profil normal constructif conforme aux charges prévues, au type de trafic et aux propriétés des matériaux.

CONTENU

- Conception générale de la superstructure, fonction des différentes couches et analyse des actions destructrices.
- Dimensionnement de la superstructure des voies de circulation: paramètres déterminants, modèles mathématiques et méthodes empiriques.
- Matériaux de construction: matériaux pierreux et liants.
- Eléments constructifs de la superstructure: fondations, stabilisation, revêtements hydrocarbonés et en béton de ciment, rails et traverses.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Cours photocopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Voies de circulation I, géotechnique et fondations

Préparation pour :

Titre : VOIES DE CIRCULATION III						
Enseignant : Roland CROTTAZ, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours		Exercices	Pratiques 2	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant devra connaître les éléments intervenant dans l'étude d'un projet de voie de circulation, en ce qui concerne le tracé et l'infrastructure. Il sera capable de les utiliser pour l'étude d'un projet de voie de circulation simple, de comparer des variantes et d'effectuer un choix de la variante optimale.

CONTENU

- Caractéristiques géométriques et dynamiques des véhicules, notions d'adhérence, vitesses de base et de projet.
- Etude des éléments géométriques en plan, en élévation et en profil en travers.
- Types de routes, choix du profil géométrique normal.
- Principes généraux de l'élaboration des projets.
- Travaux d'infrastructure, mouvements de terre, talus, piquetage et méthodes.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Etablissement d'un projet général individuel

DOCUMENTATION : Cours photocopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mécanique I et II, géologie I et II, géotechnique et fondations
Préparation pour :

Titre : CONSTRUCTION (BETON ARME ET CONSTRUCTION METALLIQUE)						
Enseignant : J.-C. PIGUET, professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..6..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etre capable de calculer des éléments de structures simples et courants du génie civil et de choisir les matériaux de construction en fonction des conditions.

CONTENU

I. Construction métallique

- Introduction & historique
- Normes
- Les éléments fléchis
- Les éléments comprimés
- Les assemblages
- Les éléments de construction

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

DOCUMENTATION : Résumé de cours par fascicules photocopiés, plans et documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Statique et résistance des matériaux, introduction au génie rural, matériaux, géotechnique.

Titre : HYDROLOGIE GENERALE						
Enseignant : André MUSY, Professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 1		Exercices 1	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GRG.....	..6..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'étudiant aura compris les processus essentiels du cycle hydrologique et connaîtra la méthodologie d'interprétation et d'analyse critique de données hydrologiques en vue de leur utilisation pour la conception d'ouvrages hydrauliques de Génie Rural.

CONTENU

Le cycle hydrologique et son importance dans la nature

Bassin versant hydrologique : définition, description, réponse hydrologique.

Éléments du cycle hydrologique : composante et technique de mesure.

Réseaux d'observation : organisation, définition, planification et optimisation

Collecte et traitement primaire des données hydrologiques - contrôle de vraisemblance et de qualité.

Traitement statistique des données utiles à la prédétermination des débits de crues et/ou d'étiage.

Prévision hydrologique (introduction)

Probabilité et risque technico-économique : analyse hydrologique critique en vue du dimensionnement des ouvrages hydrauliques de Génie Rural.

Bilan hydrologique - évaluation des ressources - gestion des eaux

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés et notes diverses.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : hydraulique générale, probabilité et statistique

Préparation pour : Aménagement agricole des terres et des eaux, irrigation des terres, assainissement des sols.

Titre : AMENAGEMENT AGRICOLE DES TERRES ET DES EAUX						
Enseignant : André MUSY, Professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices 1	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GRG.....	..6..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

En fin de semestre, l'étudiant saura concevoir de manière globale un aménagement hydro-agricole spécifique (irrigation, drainage, lutte anti-érosive notamment) en vue de la mise en valeur des terres agricoles et de la protection de celles-ci.

CONTENU

Notion de mise en valeur des terres, schémas directeurs, projets intégrés.

Etude des besoins, évaluation des ressources, critères de décisions et principes d'aménagement.

Aménagements spécifiques

- . le drainage)
- . l'irrigation) Aspects généraux, factibilité
- . les ouvrages de défense) présentation d'un projet
- contre l'érosion) devis et principes de financement

Gestion et exploitation des aménagements

Impacts de ce type d'aménagement sur le milieu (aspects socio-économiques et phyto-sanitaires).

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et séminaires

DOCUMENTATION : Cours polycopiés. Plans modèles. Notes diverses.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Hydrologie Générale, Aménagement du territoire, Voie de circulation.

Préalable requis : Hydraulique générale et agricole, pédologie, géotechnique

Préparation pour : -----

Titre : REMANIEMENT PARCELLAIRE II						
Enseignant : Pierre REGAMEY, Professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 4
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	...6..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable d'élaborer un avant-projet du réseau de voirie et du nouvel état de propriété dans des périmètres à vocation agricole et urbaine.

CONTENU

Planification du réseau de voirie et élaboration d'un projet de nouvel état de propriété; le périmètre de l'entreprise, l'estimation des terres et les valeurs foncières de l'ancien état étant connus.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Séminaire, travaux pratiques sur le terrain et en salle.

DOCUMENTATION : Plans et dossiers de base pour l'étude du projet.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Cours de remaniement parcellaire

Préparation pour : -----

Titre : AMENAGEMENT DU TERRITOIRE I (ECHELON COMMUNAL)						
Enseignant : Claude WASSERFALLEN, professeur, Jean-Daniel URECH, chargé de cours						
Heures total : 40		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
...GRB.....	.6...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Prise de conscience des problèmes et de leur interdépendance,
 Acquisition des moyens pour l'esquisse d'une solution concrète,
 Etude des problèmes posés à l'autorité communale.

CONTENU

Les plans communaux : définitions
 inventaires
 principes et conceptions directrices
 applications à des cas concrets typiques
 le plan directeur communal
 le plan des zones

Les plans particuliers : plans d'affectations
 plans de quartier
 plans spéciaux.

Les notions sont abordées en relation avec les études faites à l'échelon régional en guise d'introduction aux études régionales dont il sera question au 7^{ème} semestre.

ORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, présentation de cas concrets, esquisse permettant de justifier une proposition sectorielle d'aménagement.

DOCUMENTATION : fiches polycopiées, documents officiels.

LIEN AVEC D'AUTRES COURS :

préalable requis : Droit III et IV, Economie rurale
 réparation pour : Aménagement du territoire II, Transports.

Titre : TRAITEMENT DES DECHETS MUNICIPAUX						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL						
Heures total : 20 h.		Par semaine : cours]		Exercices]		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir identifier les procédés de traitement, évaluer leurs performances et esquisser un avant-projet d'installation de traitement.

CONTENU

- Caractéristiques des eaux usées municipales.
- La station d'épuration comme système ouvert stationnaire.
- Description des divers systèmes et procédés de traitement des eaux usées et des boues.
- Méthodes simples d'analyses des eaux usées.
- Loi de Stokes
- Loi de Kynch.
- Le mélange intégral.
- La filtration des boues.
- Algorithme simplifié de calcul d'une STEP.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : ex cathedra, exercices de calcul, visites d'installations, travaux pratiques.

DOCUMENTATION : Cours photocopié, fiches d'exercices et documentation technique.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

- Préalable requis : Pollution du milieu naturel GR 5
- Préparation pour : Projet traitement des déchets GR 7-03

Titre : GENIE BIOLOGIQUE						
Enseignant : Paul PERINGER, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 1 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des Études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GRG.....	..6..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Comprendre et savoir interpréter les actions biochimiques et les principaux mécanismes de fonctionnement des micro-organismes dans le cadre du traitement biologique des résidus organiques.

CONTENU

- Les micro-organismes
- Les types trophiques
- Catalyse enzymatique
- Croissance et métabolisme microbiens
- Utilisation des micro-organismes. Exemples et applications

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées et bibliothèque spécialisée

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Chimie de base

Préparation pour : Projet de traitement des déchets GR 7^e option Environnement

Titre : DROIT ADMINISTRATIF						
Enseignant : G. DERRON, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	6..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Faire bien apparaître la différence entre le droit privé et le droit public - Montrer le rôle de l'administration, ses pouvoirs et leurs limites - Problèmes fondamentaux de droit administratif et chapitres choisis.

CONTENU

Introduction - Divers actes de l'autorité - La décision administrative - Institutions de service (monopole, concession) - Mesures de police - Juridiction administrative (recours hiérarchique et recours contentieux) - Responsabilité des fonctionnaires.

Procédure d'expropriation cantonale et fédérale

Aménagement du territoire

- Autorités diverses
- Voies de recours
- Urbanisme (plans directeurs, plans d'extension, plans de quartier)
- Les constructions (esthétique, solidité, permis de construire)
- Mesures générales de salubrité et d'hygiène
- Harmonisation du droit cantonal et du droit fédéral

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, avec exemples pratiques et discussion - Visites d'organes officiels ou de constructions.

DOCUMENTATION : Loi fédérale et loi cantonale sur l'aménagement du territoire.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Droit des obligations - droits réels - droit administratif.

Préalable requis :

Préparation pour : Cours sur l'aménagement du territoire, les remaniements parcellaires et les améliorations foncières.

Titre : SOCIOLOGIE RURALE I							
Enseignant : François HAINARD, chargé de cours							
Heures total : 20		Par semaine : cours 2 Exercices Pratiques					
Destinataires et contrôle des études :						Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques	
GRG-HTE	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

OBJECTIFS

Voir semestre 5

CONTENU

Les terriers et les cadastres
 L'enseignement des paysages agraires
 La diffusion des innovations et leurs conséquences sociales
 Les crises du monde rural

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : voir semestre 5

DOCUMENTATION : voir semestre 5

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Sociologie rurale II

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : PEDOLOGIE APPLIQUEE (option génie rural)						
Enseignant : J.-C. VEDY, professeur EPFL						
Heures total : 15		Par semaine : cours 1		Exercices	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	.7...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Conservation des pédosystèmes.

CONTENU

- La problématique en sciences du sol.
- La cartographie des sols.
- Les sols du Pays de Vaud.
- Erosion et conservation des sols.
- Optimisation du sol.
- Le sol, filtre biologique.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, travaux dirigés et travaux pratiques sur le terrain.

DOCUMENTATION : Cours photocopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Pédologie générale, Pédologie typologique

Préparation pour : Protection de l'Environnement, Génie rural, Aménagement du territoire

Titre : THEORIE DES ERREURS II (option mensuration)						
Enseignant : Hubert DUPRAZ, chargé de cours						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Application concrète du calcul des probabilités et de la statistique aux problèmes spécifiques de la géodésie et de la mensuration.

CONTENU

- Compléments de calcul matriciel.
- La loi généralisée de propagation des erreurs moyennes.
- Applications de la distribution de Gauss et des distributions dérivées.
- Modèles pour la compensation par le principe des moindres carrés :
 - compensation directe
 - compensation d'observations médiates
 - compensation d'observations conditionnelles
 - compensation généralisée : modèle de Gauss-Helmert
- Le vecteur aléatoire à plusieurs dimensions
- L'ellipse et l'ellipsoïde de confiance
- Morceaux choisis sur :
 - la compensation et l'analyse des réseaux géodésiques
 - l'analyse des déformations
 - lignes et surfaces de régression
 - l'interpolation par les moindres carrés.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et séminaires personnels

DOCUMENTATION : Fiches photocopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Théorie des erreurs I, statistique I, II, III ,
 photogrammétrie III (et statistique appliquée).

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : PHOTOGRAMMETRIE III (option mensuration)						
Enseignant : Otto Kölbl, professeur EPFL						
Heures total : 60		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etude approfondie des méthodes numériques de la photogrammétrie et maîtrise des procédés statistiques y relatifs, ce qui permet aux étudiants de savoir utiliser la photogrammétrie numérique pour les divers travaux d'ingénieur.

CONTENU

A) Statistique appliquée

- Relevés spatiaux des échantillons.
- Prédiction et filtrage.
- Problèmes spéciaux de la compensation et leur application.

B) Photogrammétrie numérique

- Compensation de bloc par des faisceaux et traitement des erreurs systématiques.
- Photogrammétrie industrielle et architecturale.
- Modèle digital du terrain.
- Restitution digitale et dessin automatique.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices en photogrammétrie analytique et photogrammétrie terrestre et sur l'installation de dessin automatique

DOCUMENTATION : Cours polycopié, programmes de calcul documentés (FORTRAN).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Statistique, théorie des erreurs, photogrammétrie I et II, topographie

Préparation pour :

Titre : MENSURATION CADASTRALE II						
Enseignant : Albert JAQUET, professeur EPFL						
Heures total : 90		Par semaine : cours 2 Exercices 4 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
...GRG.....	...7..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etre capable de conduire une entreprise de mensuration.

CONTENU

1. Conservation de la mensuration cadastrale

But, organisation, méthodes. Cas particulier de la conservation d'une mensuration numérique.

2. Mensuration menée simultanément avec des opérations de remaniement parcellaire

Buts, schéma des opérations.

3. Plan d'ensemble (PE)

Buts, méthodes de levé. Confection du PE, mise à jour, reproduction du PE.

4. Registre foncier

Documents essentiels.

5. La mensuration cadastrale dans l'avenir

Nouveau rôle de la mensuration cadastrale.

La rénovation cadastrale.

Systèmes d'information du territoire.

Les "travaux pratiques" comprennent l'exploitation des mesures sur le terrain (campagne) en vue de la confection du plan cadastral du secteur levé.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et discussions.

DOCUMENTATION : Fiches photocopées. Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Topographie -géodésie - photogrammétrie.

Préalable requis : Dessins de plans et cartes.

Préparation pour :

Titre : GEODESIE I						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables :

- d'appliquer la trigonométrie sphérique pour la résolution des principaux problèmes de la géodésie géométrique
- de présenter quelques systèmes de projection cartographique
- de décrire en détail et d'établir les principales formules du système de projection adopté en Suisse.

CONTENU

Forme et dimensions de la Terre. Géoïde et surfaces de référence. Principales formules de la trigonométrie sphérique. Excès sphérique. Système de coordonnées et résolution de triangles et des deux problèmes fondamentaux sur la sphère.

Quelques éléments de l'ellipsoïde de révolution. Les coordonnées géographiques et l'élément linéaire. Sections normales et lignes de courbure.

Théorie générale des projections cartographiques. Les déformations et l'indicatrice de Tissot.

Etude du système de projection adopté en Suisse pour les travaux géodésiques.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Textes et fiches photocopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I-IV, théorie des erreurs, mensuration cadastrale.

Préparation pour : Géodésie II, astronomie de position I et II

Titre : ASTRONOMIE DE POSITION I						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, professeur EPFL						
Heures total : 15		Par semaine : cours 1			Exercices Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	7..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables :

- de présenter et d'expliquer quelques méthodes astronomiques simples pour déterminer les coordonnées géographiques d'un lieu ou l'azimut d'une direction.

CONTENU

La sphère céleste, le mouvement diurne et les divers systèmes de coordonnées.

Les différentes définitions du temps et sa mesure.

Détermination de l'azimut d'une direction par observations du soleil.

Détermination de la latitude d'un lieu par des observations méridiennes.

Le problème des longitudes et le principe de la détermination simultanée de la latitude et de la longitude.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra avec présentation d'instruments et de documents.

DOCUMENTATION : Cours polycopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I-IV - théorie des erreurs I

Préparation pour : Géodésie I et II - astronomie de position II

Titre : INFORMATIQUE APPLIQUEE (option mensuration)						
Enseignant : Jean-Jacques CHEVALLIER, chargé de cours						
Heures total : 15		Par semaine : cours 1			Exercices Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
...GRG.....	...7...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables :

- d'apprécier judicieusement l'influence réciproque de leur future profession et de l'informatique;
- d'analyser et de décrire les besoins de l'ingénieur du génie rural et géomètre en matière d'informatique.

CONTENU

Bref historique du traitement automatique des données. Panorama du matériel. Domaines et genres d'application de l'informatique. Conception de logiciel. Bibliothèques de programmes. Analyse d'un projet informatique (buts, matériel et logiciel, influence sur et de l'organisation).

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, démonstrations et visites.

DOCUMENTATION : Notices polycopiées sur les thèmes essentiels (schémas).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour : Banques de données et systèmes d'information.

Titre : MENSURATION TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE I						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, professeur EPFL						
Heures total : 15		Par semaine : cours 1			Exercices Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
... GRG7...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables :
 - d'analyser les différents problèmes d'implantation et de contrôle des grands ouvrages d'art et de proposer une solution en fonction de la précision exigée.

CONTENU

Inventaire et analyse des bases topographiques pour les grands travaux : cartes, plans, repères, profils en long et en travers, relevés spéciaux.

Réseaux de points fixes pour l'implantation et le contrôle des ouvrages : buts, conception, canevas.

Choix des équipements de mesure. Exécution et traitement des mesures. Analyse de la précision et de la fiabilité. Appareils pour visées zénithales ou nadirales, pour alignement, pour la mesure précise des distances.

Travaux souterrains et emploi du gyroscope.
 Quelques exemples : tunnels, ponts, barrages, terrains instables.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Textes et fiches photocopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I - IV, théorie des erreurs.
 Préparation pour :

Titre : BANQUES DE DONNEES ET SYSTEMES D'INFORMATION (option mensuration)						
Enseignant : Jean-Jacques CHEVALLIER, chargé de cours						
Heures total : 15		Par semaine : cours 1			Exercices Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	.7...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

- A la fin du cours, les étudiants seront capables :
- d'évaluer et de décrire les besoins et contraintes de leur future profession en matière de banques de données et de systèmes d'information;
 - de présenter succinctement les principes essentiels des banques de données et des systèmes d'information.

CONTENU

Information et communication. Messages digitaux et analogiques. Systèmes interactifs alphanumériques-graphiques. Bases de données et banques de données. Systèmes d'informations. Système d'information du territoire, description, rôle de l'ingénieur du génie rural et géomètre, pratique de la profession.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, visites.

DOCUMENTATION : Notices photocopiées sur les thèmes essentiels (schémas).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Informatique appliquée.

Préparation pour :

Titre : IRRIGATION DES TERRES (option génie rural)						
Enseignant : Anré MUSY, Professeur EPFL						
Heures total : 45		Par semaine : cours 1 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
. Génie Rural.....	...7..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Suite à ce cours, l'étudiant saura concevoir et dimensionner un réseau d'irrigation adapté aux conditions climatiques et agro-culturelles à partir de documents de base appropriés.

CONTENU

Conditions hydriques des végétaux en zone climatiques sèches - étude des besoins en eau (rappel).

Evaluation des ressources.

Adaptation de "l'offre hydraulique" à la "demande agro-climatique" - critère de choix et règle de décision.

Technologie des ouvrages :

- . irrigation par gravité
- . irrigation par aspersion
- . irrigation localisée

Conception du réseau d'amenée et de distribution de l'eau, aménagement des prises.

Elaboration d'un avant projet.

Gestion technico-économique et exploitation des périmètres irrigués

Impact de ce type d'aménagement sur le milieu (aspect socio-économique et phyto-sanitaire).

Irrigation par aspersion : moyen de lutte contre le gel

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, séminaires, travaux pratiques, visites sur le terrain.

DOCUMENTATION : Cours photocopiés, plans types, notes diverses.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Protection de l'environnement, sociologie rurale.
 Préable requis : Hydraulique générale et agricole, hydrologie générale, pédologie,
 Préparation pour : aménagement des terres et des eaux.

Titre : ASSAINISSEMENT DES SOLS (option génie rural)						
Enseignant : André MUSY, Professeur EPFL						
Heures total :		Par semaine : cours 1 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GR.....	..7..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Suite à ce cours, l'étudiant saura concevoir et dimensionner un réseau d'assainissement des terres adapté aux conditions climatiques et agro-culturelles, de même qu'un réseau de chemins ruraux utilisés également pour collecter des eaux de surface et pour lutter contre l'érosion.

CONTENU

Conditions hydriques des végétaux en zone climatique humide.

Moyens d'intervention pour respecter l'équilibre hydrique des sols - critères de choix

Evaluation des débits à évacuer

Technologie des ouvrages :

- . drainage par fossés à ciel ouvert
- . drainage par tuyaux enterrés
- . drainage économique (soussolage, drainage taupe)

Conception d'un réseau d'évacuation des eaux combiné notamment avec un réseau de chemins, aménagements d'exécutoires et d'émissaires.

Elaboration d'un avant-projet

Impact de l'assainissement d'une zone sur le milieu.

Drainage combiné avec irrigation

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, séminaires, travaux pratiques et visites sur le terrain.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés, plans types, notes diverses.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Protection de l'environnement

Préalable requis : Hydraulique générale et agricole, pédologie, aménagements des terres et des eaux, voie de circulation.

Préparation pour : _____

Titre : TELEDETECTION APPLIQUEE (option génie rural)						
Enseignant : R. CALOZ, chargé de cours						
Heures total : 15		Par semaine : cours 1		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours les étudiants connaîtront les principales applications de la télédétection et leur degré opératoire. Ils seront capables de choisir le système le plus adéquat selon les applications désirées, de décrire les systèmes LANDSAT et SPOT et de formuler les avantages et les insuffisances respectifs du traitement visuel et de la classification assistée par ordinateur.

CONTENU

- . Présentation générale des applications de la télédétection
- . Rappel des bases physiques de la télédétection
- . Etude des propriétés optiques des objets
- . Systèmes d'acquisition et de traitement des données: plate-formes, systèmes actif et passif, capteurs, images
- . La télédétection par systèmes aéroportés
- . La télédétection par satellite: système LANDSAT et SPOT
- . Traitement d'image: optique et numérique
- . Classification assistée par ordinateur
- . Approches possibles pour l'étude de l'humidité des sols.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex catedra + exercices brefs, visite

DOCUMENTATION : Bibliographie et notes de cours

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Télédétection

Préparation pour : ----

Titre : AMENAGEMENT DU TERRITOIRE II (ASPECTS SECTORIELS)						
Enseignant : Claude Wasserfallen, professeur, Jean-Daniel URECH, chargé de cours						
Heures total : 30		Par semaine : cours 1			Exercices	Pratiques 1
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GRG.....	..7...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Acquisition des notions utilisées ainsi que leurs relations.

L'étudiant devra savoir aborder et traiter correctement un problème sectoriel d'aménagement en milieu rural.

CONTENU

Principes régissant l'aménagement du territoire
 Evolution du sol : relations entre propriétaires et collectivités publiques
 remaniements fonciers
 péréquation et autres mesures existantes ou envisagées.

Plans régionaux : organisation, élaboration, effets.

Plans des sites et du paysage.

Programmes de réalisation et mesures d'encouragement.

Introduction aux plans communaux (essentiellement par l'étude de cas).

Le cours doit permettre de définir et d'approfondir des notions déjà abordées à l'échelon communal (au 6ème semestre).

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, présentation de cas concrets, esquisse permettant de justifier une proposition sectorielle d'aménagement.

DOCUMENTATION : fiches photocopées, documents officiels.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Droit III et IV, Economie rurale

Préparation pour : Aménagement du territoire II, Transports

Titre : PROTECTION ENVIRONNEMENT I (Option génie de l'environnement)						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	7....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Connaître les rapports entre protection de la nature, hygiène du milieu, santé publique, élimination des déchets.

Connaître les caractéristiques de déchets.

Etre capable de concevoir des solutions techniques d'élimination des déchets et de protection de l'environnement dans quelques cas particuliers.

CONTENU

- Caractéristiques de la situation rurale.
- Financement et législation.
- Caractéristiques des rejets.
- Ouvrages appropriés : fosses, lits bactériens, disques biologiques, bassins de stabilisation, épandages en sous-sol, latrines, chenal d'oxydation.
- Investigations sur le terrain.
- Maladies d'origine hydrique et relations entre rejets et qualité des milieux récepteurs.
- Les stations d'épuration à lit bactérien et à chenal d'oxydation.
- Caractéristiques des déchets solides.
- Entreposage initial, collecte, transport, transbordement et transports longue distance.
- Traitement des déchets : compostage, incinération, valorisation.
- Localisation des installations.
- Décharges contrôlées.
- Législation, financement et peréquations concernant le traitement des déchets.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Cours polycopiés; documentation technique et générale.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Traitement des déchets municipaux GR 6

Préparation pour : Projet de traitement des déchets GR 7 - 03

Titre : PROJET PROTECTION ENVIRONNEMENT (Option génie de l'environnement)						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 1			Exercices	Pratiques 1
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir effectuer une étude d'évaluation et proposer des mesures adéquates pour la protection de l'environnement.

CONTENU

- Cartographie de l'environnement et études d'impact sur l'environnement (recherche des données, échelles de classement, tests statistiques, corrélations spatiales, analyse multicritères, représentation cartographique).
- Cas concret : les décharges de déchets.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Visites techniques, séminaires et projet.

DOCUMENTATION : A acquérir par les étudiants.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Protection de l'environnement I, GR 7-03.

Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale GR 8-03.

Titre : PROJET DE TRAITEMENT DES DECHETS (option génie de l'environnement)						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE et Paul PERINGER, professeurs EPFL.						
Heures total : 60		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 4
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	7....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir étudier le traitement d'un déchet donné en intégrant, dans un projet d'installation, des connaissances de biologie de chimie et des conditions physiques.

CONTENU

- Installation de valorisation d'un déchet organique.
- Evacuation, traitement et valorisation des ordures urbaines.
- Evacuation et traitement des excréta, eaux usées et boues en milieu rural.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Projet collectif et projets individuels.

DOCUMENTATION : Littérature technique et catalogues de fabricants.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Pollution du milieu naturel GR 5; génie biologique GR 6; traitement des déchets municipaux GR 6.

Titre : TRANSPORT I						
Enseignant : Ch. QUINODOZ, chargé de cours						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2 Exercices - Pratiques -				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GRG.....	..7...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Disposant des connaissances de base élémentaires en transport et circulation, l'étudiant devra être capable d'identifier les principales interactions entre le système des transports, les besoins multiples des usagers et l'organisation des espaces urbains et ruraux.

CONTENU

- . Problématique et typologie des transports urbains et ruraux
- . L'offre - structure des réseaux routiers
- . La demande - analyse du trafic
- . Conception des carrefours
- . Aménagements pour les piétons et les deux-roues
- . Typologie des mesures de gestion de la circulation
- . Transports en milieu touristique
- . Eléments de planification - Le plan de transport communal

FORME DE L'ENSEIGNEMENT :

Exposé à l'aide de moyens audio-visuels, études de cas.

DOCUMENTATION :

Différents fascicules polycopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Voies de circulation, Aménagement du territoire.

Préparation pour :

Titre : SOCIOLOGIE RURALE						
Enseignant : François HAINARD, chargé de cours						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG-HTE.....	..7..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Comprendre le rôle de l'approche sociologique dans l'étude du monde rural. Saisir les interrelations entre objectifs scientifiques et répercussions sociales; mettre en lumière l'importance des facteurs sociologiques dans les domaines d'intervention de l'ingénieur.

CONTENU

- La démarche sociologique
- Quelques grands courants de la pensée sociologique
- Les récentes tendances de la recherche en sociologie rurale
- L'opposition rural-urbain
- La diversité de la paysannerie et des sociétés rurales
- Terriers et cadastres
- La diffusion des innovations et leurs conséquences sociales
- Sociologie de l'environnement

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : bibliographie, rapports de recherche

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

- Préalable requis :
- Préparation pour :

Titre : CAMPAGNE DE GENIE RURAL						
Enseignant : André MUSY, Professeur EPFL						
Heures total : 3 sem.		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 3 sem.
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
...GRC.....	..7..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Se familiariser avec la pratique de l'ingénieur sur le terrain pour acquérir des données agro-pédologiques et hydro-climatiques en vue de concevoir un aménagement agricole des terres et des eaux dans le cadre d'une opération intégrale ou partielle d'amélioration foncière.

CONTENU

Campagne de prospection des sols : organisation, méthodologie et opérations de terrain.

Détermination in-situ des caractéristiques remarquables des terres et des eaux.

Evaluation des ressources hydrauliques et hydrologiques d'une région - mesures des principaux paramètres à cet effet.

Recherches de données spécifiques, utiles à la conception de l'aménagement étudié.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travaux pratiques de terrain pendant 3 semaines après le 7^e semestre.

DOCUMENTATION : Plans, dossiers et données de base. Plans modèles.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Remaniement parcellaire, hydraulique agricole, pédologie

Préalable requis : hydrologie générale, etc.

Préparation pour : _____

Titre : GEODESIE II (option mensuration)						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 1 Exercices et séminaires 2				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

- A la fin du cours, les étudiants seront capables :
- de résoudre les deux problèmes fondamentaux de la géodésie géométrique sur l'ellipsoïde de révolution
 - de décrire et d'analyser l'établissement d'un réseau de triangulation de premier ordre.

CONTENU

Equations des sections normales et des lignes géodésiques sur l'ellipsoïde de révolution. Résolution des deux problèmes fondamentaux de la géodésie géométrique sur l'ellipsoïde de référence.

La déviation relative de la verticale.

Quelques éléments sur l'utilisation des satellites artificiels en géodésie.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra - exercices et travaux de séminaires.

DOCUMENTATION : Textes et fiches photocopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I-IV, théorie des erreurs I, géodésie I - astr. de pos. I
 Préparation pour : Astronomie de position II

Titre : ASTRONOMIE DE POSITION II (option mensuration)						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours		Exercices 2		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables :

- de préparer les séances d'observations
- d'effectuer des observations correctes
- de traiter leurs mesures avec différents moyens de calculs.

CONTENU

Préparation des séances d'observations : établissement d'un programme de mesure, utilisation des cartes célestes et des catalogues astronomiques, calculs des éphémérides de pointage.

Séances d'observations : utilisation des accessoires spéciaux pour les mesures astronomiques de nuit et les observations du soleil.

Traitement des mesures effectuées avec différents moyens de calcul et évaluation de la précision obtenue.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Préparation et traitement des mesures en salle. Séances d'observations de nuit à l'extérieur.

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées. Modes d'emploi des instruments.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I - IV - théorie des erreurs I - astronomie de position I
 Préparation pour :

Titre : MENSURATION TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE II (option mensuration)						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, professeur EPFL						
Heures total : 10		Par semaine : cours 1			Exercices Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

- A la fin du cours, les étudiants seront capables :
- d'analyser les différents problèmes d'implantation et de contrôle des grands ouvrages d'art et de proposer une solution en fonction de la précision exigée.

CONTENU

- Mesures continues de déformation : capteurs de déplacement, d'alignement, d'inclinaison, fils à plomb électriques, niveaux hydrostatiques. Enregistrement automatique et exploitation des mesures.
- Techniques et équipements spéciaux : autocollimation; renvoi de trajets lumineux; réticules, mires et cibles spéciales; chariots croisés; interférométrie.
- Exemples et application.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : Textes et fiches photocopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I - IV, théorie des erreurs.

Préparation pour :

Titre : SEMINAIRE/TRAVAUX PRATIQUES MENSURATION (option mensuration)						
Enseignant : P. Howald, A. Jaquet, A. Miserez, professeurs EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..8..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable :

- d'entreprendre une étude en formulant les problèmes liés aux aspects techniques, économiques et juridiques de travaux de mensuration.

CONTENU

Séminaires.

Recherches et travaux personnels.

Rédaction de rapports et présentation des résultats.

Visites techniques, enquêtes.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Séminaires et travaux personnels.

DOCUMENTATION : Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I - IV, théorie des erreurs I et II, mensuration
 Préparation pour : technique et industrielle I, mensuration cadastrale.

Titre : TRANSPORT II						
Enseignant : Philippe H. BOVY, professeur						
Heures total : 40		Par semaine : cours 1 Exercices 3 Pratiques -				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Disposant des connaissances de base élémentaires en transport et circulation, l'étudiant devra être capable d'identifier les principales interactions entre le système des transports, les besoins multiples des usagers et l'organisation des espaces urbains et ruraux.

CONTENU

- Nuisances de la circulation (le bruit)
- Transports urbains dans les pays en développement (aperçu)
- Projet d'aménagement routier (30 h. environ)

FORME DE L'ENSEIGNEMENT :

Exposé à l'aide de moyens audio-visuels. Présentation d'études de cas.

DOCUMENTATION :

Différents fascicules photocopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Voies de circulation, Aménagement du territoire, Transport I.

Préparation pour :

Titre : HYDROLOGIE APPLIQUEE (option génie rural)						
Enseignant : André MUSY, Professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
. Génie rural.....	. 8...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Approfondir les connaissances dans ce domaine pour mieux évaluer au point de vue qualitatif et quantitatif les paramètres utiles au dimensionnement d'ouvrages hydrauliques de Génie Rural, compte tenu du nombre et de la nature des informations disponibles.

CONTENU

Hydrologie et aménagement hydro-agricole - rapport de dépendance, évaluation des risques, choix des paramètres.

Evaluation qualitative et contrôle primaire des données - détection d'erreur, principes de correction.

Relation pluie - débit.

Traitement statistique des données.

Prédétermination des débits de crues et/ou d'étiages.

Prévision hydrologique - analyse par modèle.

Critère de choix et règle de décision pour le dimensionnement d'ouvrages hydrauliques de Génie Rural.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours ex cathedra et séminaire. Exercices en salle.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés et notes diverses.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Hydrologie générale, statistique, hydraulique générale et agricole, aménagement agricole des terres et des eaux.

Préparation pour : _____

Titre : TRAVAUX PRATIQUES DE GENIE RURAL						
Enseignant : André MUSY, Professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
. Génie rural.....	..8..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Analyse des résultats de la campagne de Génie Rural, en vue de l'établissement d'un dossier de campagne analogue à celui que présenterait un ingénieur praticien. Elaboration d'un dossier technique.

CONTENU

- Traitement manuel et/ou mécanisé des données recueillies.
- Analyse d'échantillon en laboratoire.
- Evaluation et présentation des résultats obtenus.
- Rédaction et élaboration d'un dossier technique critique.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travaux de laboratoire et en salle

DOCUMENTATION : Guide de laboratoire. Plans moitiés

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Hydraulique agricole, aménagement des terres et eaux, pédologie,
 Préparation pour : hydrologie générale, etc.

Titre : ASSAINISSEMENT REGIONAL						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL.						
Heures total : 10		Par semaine : cours 1			Exercices Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	8.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir proposer une solution d'assainissement régional, tenant compte des exigences de la protection des eaux naturelles contre la pollution.

CONTENU

- Description générale et historique de l'assainissement régional.
- Problématique des systèmes unitaire et séparatif
- Intensité et durée des précipitations.
- Intégrale des courbes de précipitation.
- Variations des débits des eaux usées et relations entre débit et concentration.
- Exemple de calcul d'un bilan pollutif.
- Exercice de bilan pollutif.
- Croissance d'un réseau et problèmes en résultant.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices.

DOCUMENTATION : Feuilles photocopées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Traitement des déchets municipaux GR 6.

Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale GR 8-03.

Titre : RESEAUX D'EGOUTS						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL.						
Heures total : 20		Par semaine : cours 1		Exercices 1		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	8....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir proposer et calculer un système d'évacuation des eaux usées et de ruissellement, y compris tous ses ouvrages spéciaux de relèvement, traitement, déversement.

CONTENU

- Relation pluie-ruissellement et coefficient de ruissellement.
- La formule rationnelle
- Propagation des erreurs.
- Description des divers ouvrages d'un réseau d'égouts.
- Débit maximum sur un tronçon d'égouts.
- Méthode des isochrones.
- Recherche du point critique en amont d'un déversoir.
- Calcul d'un réseau d'égouts.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices, projet.

DOCUMENTATION : Cours polycopié, normes techniques.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Traitement des déchets municipaux GR 6.

Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale GR 8-03.

Titre : ALIMENTATION EN EAU POTABLE						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL.						
Heures total : 20		Par semaine : cours]		Exercices]	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir calculer un petit réseau de distribution d'eau potable (ramifié et maillé) et savoir esquisser un système complet d'alimentation en eau potable en milieu rural.

CONTENU

- Caractéristiques des eaux de consommation.
- Captage des eaux destinées à la consommation et protection des ressources.
- Types de traitement.
- La filtration lente.
- La filtration rapide.
- Calcul d'une adduction et d'un réservoir principal.
- Le réseau maillé.
- Le réseau ramifié.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices, visite technique.

DOCUMENTATION : Cours polycopié, normes techniques.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Pollution du milieu naturel GR 5; Génie biologique GR 6.
Préparation pour : ----

Titre : PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT II (Option génie de l'environnement)						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL.						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	8.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir évaluer l'impact de la pollution en milieu rural et établir la relation entre élimination des eaux usées et protection de l'environnement.

CONTENU

- Pourquoi et comment étudier le milieu naturel.
- Relations organismes - milieu.
- Relations des organismes vivants entre eux.
- Modèles d'environnement.
- Effets des barrages agricoles.
- Ecologie des eaux usées.
- Impacts des activités humaines sur l'environnement.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours, conférences et visites sur le terrain.

DOCUMENTATION : Fiches photocopiées, publications.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Pollution du milieu naturel GR 5; protection de l'environnement I, GR7-4
 Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale GR 8-03.

Titre : PROJET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET D'AMENAGEMENT EN ZONE RURALE						
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE et Claude WASSERFALLEN, professeurs EPFL.						
Heures total : 60		Par semaine : cours		Exercices	Pratiques 6	
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG8..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Savoir aborder l'étude de problèmes concernant la protection de l'environnement et l'aménagement de l'espace rural.

CONTENU

- Etudes de cas relatifs à l'aménagement de l'espace rural.
- Projet individuel sur un thème proposé par l'étudiant ou, à défaut, imposé par le professeur, qui pourrait éventuellement se poursuivre sous forme de travail de diplôme.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Visites sur le terrain, études de données, constitution d'un dossier de projet.

DOCUMENTATION : Etudes existantes.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Protection de l'environnement I GR 7-03
 Préparation pour : Assainissement régional GR 8
 Réseaux d'égouts GR 8

Titre : DIRECTION ET ORGANISATION DES TRAVAUX						
Enseignant : R. SINNIGER, professeur, et S. MÜLLER, chargé de cours						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie civil.....	8...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Génie rural.....	8.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

- Introduction aux principes fondamentaux de la mise en soumission, de l'adjudication, de la direction et de l'organisation des travaux de génie civil.
- Etude des éléments déterminant la structure des prix de vente des travaux de construction. Présentation du contenu des dossiers de soumission et des éléments du contrat d'entreprise.

CONTENU

- Définitions : maître de l'ouvrage, ingénieur et architecte, entrepreneur
- Devoirs et responsabilités de l'ingénieur, éléments du contrat d'entreprise, conditions générales et particulières, libellé de la série de prix.
- Principe de l'organisation de l'entreprise et des chantiers.
- Bases de l'étude des prix de vente : rendements, coûts des matériaux, amortissements, frais directs et indirects, frais généraux
- Analyse du prix d'un travail élémentaire et calcul du prix de revient
- Etude des installations de chantier et analyse de leurs coûts
- Programme de travail, système de représentation
- Devoirs et responsabilités de l'entrepreneur; possibilités et limites de la rationalisation des travaux de construction.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et discussion d'exemples d'application
Exercices d'application et études de cas effectués en salle.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés et fiches polycopiées diverses

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : SOCIOLOGIE RURALE						
Enseignant : François HAINARD, chargé de cours						
Heures total : 20		Par semaine : cours 1			Exercices	Pratiques 1
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG-HTE	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Etude de quelques outils méthodologiques et concrétisation des objectifs du 7ème semestre par la réalisation d'un mémoire HTE.

CONTENU

Etudes de cas

Initiation à la recherche sociologique

Préparation au mémoire HTE

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, séminaires (éventuellement recherche sur le terrain)

DOCUMENTATION : voir semestre 7

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : CAMPAGNE DE TOPOGRAPHIE II						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, professeur EPFL						
Heures total : 3 semaines		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 40
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
...GRG.....	...8..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

A la fin du cours, les étudiants seront capables :

- d'établir un programme de mesures pour résoudre un problème particulier
- choisir les méthodes et équipements adéquats
- de présenter un dossier complet avec rapport

CONTENU

Dans une région choisie de cas en cas, les étudiants, répartis en groupes, effectuent un travail complet de mensuration (reconnaissance, triangulation, mesures de longues distances, polygonaion, nivellement, levés de détails, de profils, détermination de points d'ajustage pour la photogrammétrie, photointerprétation, etc...). Quelques jours sont réservés aux calculs et à la préparation du dossier à rendre.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travaux pratiques sur le terrain.

DOCUMENTATION : Modes d'emploi, documentation technique.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Tous les cours et exercices obligatoires de mensuration.

Préparation pour : Travail de diplôme.

Titre : REPETITION EN MATHEMATIQUES						
Enseignant : K. ARBENZ, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Répétition des mathématiques

CONTENU

Algèbre des nombres complexes, propriétés des fonctions élémentaires, tangente, normale, maxima et minima, point d'inflexion, éléments de géométrie analytique, calculs vectoriels et matriciels, exercices supplémentaires du calcul différentiel et intégral.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :