

**ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE
DE LAUSANNE**

SECTION DE GENIE RURAL ET GEOMETRE

LIVRET DES COURS

ANNEE ACADEMIQUE 1982 - 1983

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	I
PLAN D'ETUDES ET REGLEMENT DU CONTROLE DES ETUDES	II-VI
PLAN D'ETUDES PRESENTATION PAR SEMESTRE	VII-VIII
TABLE DES MATIERES PAR BRANCHE	IX-X
TABLE DES MATIERES PAR ENSEIGNANT	XI
1er sēestre	1 - 9
2ēme "	10 - 17
3ēme "	18 - 30
4ēme "	31 - 46
5ēme "	47 - 61
6ēme "	62 - 75
7ēme "	76 - 94
8ēme "	95 - 111
Répētition en mathématiques	112

INTRODUCTION

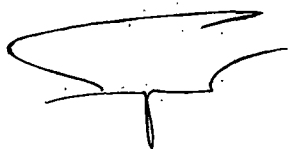
Cinq ans après la mise en vigueur du premier livret des cours, la vitesse de croisière a été atteinte et l'on peut considérer que la codification actuelle du livret permet une vision cohérente du plan d'études avec l'image succincte des matières enseignées et du règlement du contrôle des études.

L'introduction, en 1981, du nouveau plan d'études avec les options en 4ème année amène après une année d'expériences quelques modifications dues essentiellement à l'enseignement de base des mathématiques qui est uniformisé maintenant pour toutes les sections de l'Ecole. Les branches propres au GRG représentent environ le tiers des matières enseignées en première année.

Ces modifications n'entraînent aucun changement dans la présentation du livret qui est maintenu tel que celui des années précédentes et permet une comparaison aisée.

L'objectif poursuivi qui comprend la description des matières enseignées, la corrélation entre les différentes branches et un choix aisé des options en 4ème année a maintenant été atteint et le livret est devenu un instrument d'une utilité incontestable pour les étudiants et les enseignants de la section.

Septembre 1982



Professeur J.-C. Piguet
Chef du Département de génie
rural et géomètre

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 1982/83

Matière	Les noms sont indiqués sous réserve de modification Enseignants																			7						8						Total
		1		2		3		4		5		6		Options						Options												
		c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p	Cours communs	Mécanisme	Génie rural	Génie des transports	Cours communs	Mécanisme	Génie rural	Génie des transports								
Analyse I, II	Chatterji	4	4		4	4																				200						
Analyse III, IV	Dacrogna							3	2		2	2														113						
Algèbre linéaire I, II	Liebling	2	1		2	1																				75						
Géométrie I, II	Bauer	2	1		2	1																				75						
Probabilité et Statist. I + II	Nusach+Giovannoni							2	1					1	1											90						
Analyse numérique	Descloux												2	1												30						
Programmation I, II	Strohmeyer	1		2	1		2	1*		2*	1*		2*													75						
Mécanique générale I, II	Mooser	3	1		3	1																				100						
Physique générale I, II	Martin J.-L.							3	1			4	2													120						
Physique TP I, II	A. Châtelain											2			2											50						
Géologie I, II	Gabus	2			1	1																				50						
Pédologie I, II	Gabus							1	1		1	1														50						
Pédologie I, II, III	Védy											2		1	1				1							80						
Confection de plans et cartes	Jaquet			4								1*														75						
Topographie I, II, III	Howard	2		2	2		5	2																		160						
Topographie IV	Howard/Miserez									2		5														70						
Théorie des erreurs I + II	Howard + Dupraz							2										2								60						
Photogrammétrie I, II, III	Kölbi												2	2	2				4							160						
Télétection	Kölbi												1													15						
Mensuration cadastrale	Jaquet											2														120						
Géodésie I, II	Miserez																									60						
Astronomie de position I, II	Miserez																									35						
Informatique appliquée	Chevallier																	1								15						
Mensur. techn. industr. I, II	Miserez																			1						25						
Systèmes d'information - Banque de données	Chevallier																									15						
Séminaire/TP mensurations	Howard/Jaquet/ Miserez																		1							20						
Introduction au génie rural et à la construction	Piguet	2		2																						60						
Statistique, réact., matériaux	Piguet				2	2		2	2																	100						
Matériaux de construction I																																

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

Sessions d'examen Été 1983 Automne 1983 Printemps 1984

Le Conseil des écoles,

vu l'article 33 du règlement général du contrôle des études du 2.7.1980 (1)

arrête

Article premier

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

Article 2 – Examen propédeutique I

Branches théoriques	coefficient
1. Analyse I, II (écrit)	1
2. Analyse I, II (oral)	1
3. Algèbre linéaire I, II (écrit)	1
4. Géométrie descriptive 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 I à 9.

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

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

Article 3 – Examen propédeutique II

Branches théoriques	coefficient
1. Analyse III, IV (oral)	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 (écrit)	1
6. Droit I, II (oral)	1
7. Probabilité et Statistique (écrit)	1
8. Analyse numérique (écrit)	1

Branches pratiques

9. TP de Physique I, II, Laboratoire (hiver + été)	1
10. Programmation I, II, projet (hiver + été) en 1982 - 83 seulement	1
11. Hydraulique I, II, Laboratoire (hiver + été)	1
12. Économie rurale, Projet (hiver + été)	1
13. Topographie, Campagne I (été)	1
14. 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 I à 14.

La note P II (th) s'obtient par le calcul de la moyenne des notes attribuées aux branches théoriques I à 8.

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

Article 4 – Admission en 4^e année

Branches pratiques	coefficient
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. Écologie des micro-polluants, 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:

	coefficient
1. Probabilité et 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

Branches pratiques	coefficient
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)

Branches théoriques	coefficient
1. Droit III, IV	1
2. Construction	1
3. Photogrammétrie I, II (options GR + GE) ou Photogrammétrie I, II, III (option Mensuration)	1
4. Statistique III	1
5. Remaniement parcellaire I, II (options Mens. + GE) ou Remaniement parcellaire I, II, III (option GR)	1
6. Mensuration cadastrale	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:

Branches 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

Branches 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

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

(¹) RS 414.132.2

(²) RS 211.432.261.

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

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 21 avril 1982.

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	3(45)
Mécanique I	4(60)
Géologie I	2(30)
Confection de plans et cartes	4(60)
Topographie I	4(60)
Introduction au GR	4(60)
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	3(30)
Mécanique II	4(40)
Géologie II	2(20)
Topographie II	7(70)
Statique, résistance matériaux	4(40)
Inst. de travail	2(20)

3^e semestre

Analyse III	
	5(75)
Probabilité et statistique I	3(45)
Programmation	3(45) **
Physique I	4(60)
Mécan. phys. TPI	2(30)
Pétrographie 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)
Programmation	3(30) **
Physique II	
	6(60)
Mécan. phys. TPII	2(20)
Pétrographie 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

Probabilité et statistique	3(45)
Pédologie I	3(45)
Conf. plans cartes	1(15) ***
Photogrammétrie I	4(60)
Télédétection	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)
Chimie du milieu	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)

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

Mensuration

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

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 BRANCHE

<u>MATIERE</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	19-47
ANALYSE NUMERIQUE	32
PROGRAMMATION I, II	4-13-20-33
MECANIQUE GENERALE I, II	5-14
PHYSIQUE GENERALE I, II	21-34
MECANIQUE/PHYSIQUE TP I, II	22-35
GEOLOGIE I, II	6-15
PETROGRAPHIE I, II	23-36
PEDOLOGIE I, II, III	48-62-76
CONFECTION DE PLANS ET CARTES	7
TOPOGRAPHIE I, II, III	8-16-24
TOPOGRAPHIE IV	37
THEORIE DES ERREURS I + II	25-77
PHOTOGRAMMETRIE I, II, III	49-63-78
TELEDTECTION	50
MENSURATION CADASTRALE	51-79
GEODESIE I, II	80-95
ASTRONOMIE DE POSITION I, II	81-96
INFORMATIQUE APPLIQUEE	82
MENSURATION TECHNIQUE INDUSTRIELLE I, II	83-97
SYSTEMES D'INFORMATION - BANQUES DE DONNEES	84
SEMINAIRE/TP MENSURATIONS	98
CAMPAGNE DE TOPOGRAPHIE I, II	43-111
CAMPAGNE DE MENSURATION CADASTRALE	61
INTRODUCTION AU GENIE RURAL ET A LA CONSTR.	9
STATIQUE, RESISTANCE MATERIAUX	17-26
MATERIAUX DE CONSTRUCTION I	27
MATERIAUX DE CONSTRUCTION, CHAPITRES CHOISIS	52
MATERIAUX DE CONSTRUCTION TP	38
GEOTECHNIQUE ET FONDATIONS I, II	53-64
VOIES DE CIRCULATION I + II	54-65
VOIES DE CIRCULATION III	66
TRANSPORTS I, II	92-99
CONSTRUCTION	55-67
DIRECTION ET ORGANISATION DES TRAVAUX	109
HYDRAULIQUE I, II	28-39
HYDRAULIQUE AGRICOLE	56
HYDROLOGIE GENERALE	68
HYDROLOGIE APPLIQUEE	100

AMENAGEMENT AGRICOLE DES TERRES ET EAUX	69
IRRIGATION DES TERRES	85
ASSAINISSEMENT DES SOLS	86
TRAVAUX PRATIQUES GR	101
SEMINAIRES ET TP GR	102
TELEDETECTION APPLIQUEE	87
ECONOMIE RURALE	29-40
REMANIEMENT PARCELLAIRE I, II + III	57-70-103
CAMPAGNE DE GENIE RURAL	94
AMENAGEMENT DU TERRITOIRE I + TP	71
AMENAGEMENT DU TERRITOIRE II	88
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT I, II	89-104
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (PROJET)	90-105
TRAITEMENT DES DECHETS I	72
TRAITEMENT DES DECHETS I, TP	91
ASSAINISSEMENT REGIONAL	106
ALIMENTATION EN EAU POTABLE	107
RESEAUX D'EGOUTS	108
CHIMIE DU MILIEU	58
GENIE BIOLOGIQUE	73
DROIT I à IV	30-41-59-74
FORMATION PROFESSIONNELLE COMPLEMENTAIRE	42-44-45-46
HTE : INNOVATION TECHNIQUE DU LABORATOIRE A L'INDUSTRIE	60-75
HTE : SOCIOLOGIE RURALE ET PROJET	93-110
MATHEMATIQUES REPETITION	112

TABLE DES MATIERES PAR ENSEIGNANT

<u>ENSEIGNANT</u>	<u>PAGES</u>
ALOU PALANQUES S.	38-52
ARBENZ K.	112
ARDITI M.	60-75
BOVY H.	92-99
BUSER P.	3-12
CALOZ P.	87
CHATELAIN A.	22-35
CHATTERJI S.D.	1-10
CHEVALLIER J.-J.	82-84
CROTTAZ R.	54-66
DACOROGNA B.	18-31
DESCLOUX J.	32
DERRON G.	30-41-59-74
DUPRAZ H.	77
GABUS J.-H.	6-15-23-36
GIOVANNONI J.-M	47
GRAF W.	28-39
HOWALD P.	8-16-24-25-37-43-98
JAQUET A.	7-51-61-79-98
JATON J.-F.	100
JEANNERET A.	103
KOCIAN P.	22-35
KOELBL O.	46-49-50-63-78
LIEBLING Th.M.	2-11
MARTIN J.-L.	21-34
MAYSTRE L.Y.	42-72-89-90-91-104-105-106-107-108
MERMOUD A.	44-85
MICHEL B.	93-110
MISEREZ A.	37-80-81-83-95-96-97-98-111
MOOSER E.	5-14
MULLER S.	109
NEMEC J.	68
NUESCH P.	19
PERINGER P.	73-91
PIGUET J.-C.	9-17-26-55-67
PIGOIS M.	65-66
RECORDON E.	53-64
REGAMEY P.	44-56-57-69-70-86-94-101-102
RIESEN A.	22-35
SINNIGER R.	109
STROHMEIER A.	4-13-20-33
TARRADELLAS J.	58
URECH J.-D.	88
VALLAT J.	29-40-45
VEDY J.-C.	48-62-76
WASSERFALLEN C.	71-77-88-105
WITTMANN F.H.	27-38-52

Titre : ANALYSE I						
Enseignant : S.D. CHATTERJI, professeur EPFL						
Heures total : 60		Par semaine : cours 4 Exercices 4 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC.....	..1..	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	..1..	☒	☐	☐	☒	☐
ME.....	..1..	☒	☐	☐	☒	☐
MX.....	..1..	☒	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

1. Notions de base : nombre réels et complexes, fonctions, limite, continuité, dérivée, intégrale.
2. Série de Taylor, série de Fourier.
3. Equations différentielles ordinaires.
4. Méthodes numériques.
5. Applications géométriques et mécaniques.

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

DOCUMENTATION : N. Piskounov : Calcul différentiel et intégral, vol. 1 et 2, Editions Mir, Moscou.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Connaissance des mathématiques du programme de maturité type C
Préparation pour : presque tous les cours suivants.

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.....	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	1.....	☒	☐	☐	☒	☐
ME*.....	1.....	☒	☐	☐	☒	☐
MX*.....	1.....	☒	☐	☐	☒	☐
ETS Electr.	1.....	☒	☐	☐	☒	☐

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

DOCUMENTATION :

feuilles polycopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Algèbre linéaire II, Mécanique et Physique I et II

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
GC.....	.1...	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	.1...	☒	☐	☐	☒	☐
ME.....	.1...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Familiarisation avec le langage expressif de la géométrie descriptive.
Apprendre à effectuer et à lire des épures. Résolution de problèmes concrets au moyen de la géométrie descriptive.

CONTENU

Méthode de Monge: généralités, points, droites, plans, ombres, méthodes de transformation des projections (changements de plans de projection, rotation, rabattement), polyèdres, lignes courbes, surfaces courbes, plans tangents aux surfaces courbes, intersections des surfaces courbes, développements.

Projection cotée: généralités, points, droites, plans, etc., applications pratiques.

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

DOCUMENTATION : Traités usuels

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Algèbre linéaire, Analyse, Indrod. au langage graphique.

Préalable requis :

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
CH.....	.1...	☒	☐	☐	☐	☒
GC.....	.1...	☒	☐	☐	☐	☒
GRG.....	1.3..	☒	☐	☐	☐	☒
ME.....	.1...	☒	☐	☐	☐	☒
MX.....	1	☒				☒

OBJECTIFS

L'étudiant acquiert les connaissances de base de l'informatique et apprend à utiliser l'ordinateur pour traiter une application.

CONTENU

Connaissances générales des ordinateurs. 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.

Utilisation de bibliothèques de programmes. Eventuellement programmation d'applications graphiques.

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

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées 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 : Informatique et programmation 2; divers cours et laboratoires nécessitant le recours à l'ordinateur.

Titre : MECANIQUE I						
Enseignant : Emanuel MOOSER, 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.....	.1...	☒	☐	☐	☒	☐
GC.....	.1...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable de décrire quantitativement des phénomènes physiques et de déduire l'évolution de systèmes simples. A partir de données réelles clairement définies, il saura construire un modèle physicomathématique adéquat et interpréter ses conséquences du point de vue pratique.

CONTENU

Programme de base (obligatoire)

Cinématique de la particule; cinématique des mouvements curvilignes; dynamique de la particule; moment cinétique, énergie, énergie potentielle, conservation de l'énergie; systèmes de particules, chocs, systèmes à grand nombre de particules; cinématique du solide, dynamique du solide; oscillations libres, couplées, amorties et forcées.

Programme complémentaire (facultatif)

Vecteurs, calcul différentiel et intégral; frottements, systèmes à masse variable, dynamique des systèmes tournants, mouvement central, viriel, champ de gravitation, théorème de Gauss, relativité restreinte, mécanique Lagrangienne.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Modulaire, instruction personnalisée

DOCUMENTATION : Manuel édité : Physique générale, tome I, Alonso et Finn,
Ed. du Renouveau, Pédagogique // polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Analyse, algèbre linéaire, physique et travaux pratiques
de physique, hydraulique.

Préalable requis :

Préparation pour :

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..	☒	☐	☐	☐	☐
GRG.....	..1..	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	1...	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopiés. 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 : 60		Par semaine : cours 2		Exercices		Pratiques 2	
Destinataires et contrôle des études :					Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques	
.GRG.....	..1..	☒	☐	☐	☐	☒	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	

OBJECTIFS

Faire connaissance avec les différentes branches pratiques du génie rural, les domaines d'activités et les connaissances nécessaires. Apprendre les méthodes de langage graphique utilisées.

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 polycopiés.

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 : S.D. CHATTERJI, 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..	☒	☐	☐	☒	☐
GR.....	.2..	☒	☐	☐	☒	☐
ME.....	.2..	☒	☐	☐	☒	☐
MX.....	.2..	☒	☐	☐	☒	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

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

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

DOCUMENTATION : N. Piskounov : Calcul différentiel et intégral, vol. 1 et 2, Editions Mir, Moscou.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Connaissance des mathématiques du programme de maturité type C

Préparation pour : presque tous les cours suivants.

Titre : ALGEBRE LINEAIRE 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	☒	☐	☐	☒	☐
.GR	2	☒	☐	☐	☒	☐
.ME	2	☒	☐	☐	☒	☐
.MX	2	☒	☐	☐	☒	☐
ETS Electr.	2	X			X	

OBJECTIFS

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

CONTENU

1. Espaces vectoriels associés à une matrice : espace des lignes et des colonnes, espaces nuls.
2. Quadriques : diagonalisation et décomposition spectrale, formes quadratiques définies et indéfinies. Dimension de courbes et surfaces de second degré.
3. Espaces vectoriels munis de produit scalaire : longueur, distance, angle, orthogonalité, projections orthogonales, procédé de Gram-Schmidt.
4. Principe des moindres carrés "solution" de systèmes incompatibles, applications à des problèmes d'approximation.
5. 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
GC.....	2	☐	☐	☐	☒	☐
GR.....	2	☐	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Familiarisation avec le langage expressif de la géométrie descriptive.
Apprendre à effectuer et à lire des épreuves. Résolution de problèmes concrets au moyen de la géométrie descriptive.

CONTENU

Axonométrie: généralités, axonométrie générale, axonométrie orthogonale, points, droites, plans, etc., ombres, contours apparents; axonométrie cavalière.

Projection stéréographique

Perspective linéaire: généralités, points, droites, etc., méthode radiale, méthode de deux points de fuite.

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

DOCUMENTATION : Traités usuels.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Algèbre linéaire, Analyse,
Introduction au langage graphique

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : PROGRAMMATION II						
Enseignant : Alfred STROHMEIER, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 1 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des Études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC.....	.2...	☒	☐	☐	☐	☒
GRG.....	.2,4.	☒	☐	☐	☐	☒
ME.....	.2...	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant apprend à faire un usage plus judicieux de l'ordinateur en utilisant des connaissances de base de quelques structures d'information et de l'algorithmique élémentaire.

CONTENU

Les éléments du langage PASCAL (niveau PASCAL-S) seront exposés simultanément avec l'algorithmique élémentaire. On insistera sur la différence de philosophie existant entre FORTRAN (enseigné au cours Informatique et programmation I) et PASCAL.

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

DOCUMENTATION : Polycopié du professeur Ch. Rapin "Introduction au PASCAL-S".

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Informatique et programmation I

Préparation pour : Cours "avancés" d'informatique

Titre : MECANIQUE II						
Enseignant : Emanuel MOOSER, professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours 3		Exercices 1	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..2..	☒	☐	☐	☒	☐
GC.....	..2..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable de décrire quantitativement des phénomènes physiques et de déduire l'évolution de systèmes simples. A partir de données réelles clairement définies, il saura construire un modèle physicomathématique adéquat et interpréter ses conséquences du point de vue pratique.

CONTENU

Programme de base (obligatoire)

Cinématique de la particule; cinématique des mouvements curvilignes; dynamique de la particule; moment cinétique, énergie, énergie potentielle, conservation de l'énergie; systèmes de particules, chocs, systèmes à grand nombre de particules, cinématique du solide, dynamique du solide; oscillations libres, couplées, amorties et forcées.

Programme complémentaire (facultatif)

Vecteurs, calcul différentiel et intégral; frottements, systèmes à masse variable, dynamique des systèmes tournants, mouvement central, viriel, champ de gravitation, théorème de Gauss, relativité restreinte, mécanique Lagrangienne.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Modulaire, instruction personnalisée.

DOCUMENTATION : Manuel édité : Physique générale, tome K, Alonso et Finn, Ed. du Renouveau, Pédagogique // Polycopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Analyse, algèbre linéaire, physique et travaux pratiques de physique, hydraulique.

Préalable requis :

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...	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	.2...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopié

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	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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.

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 photocopiés.
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 : STATIQUE ET RESISTANCE DES MATERIAUX						
Enseignant : Jean-Claude 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.....	2...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances de la mécanique à la détermination du comportement des éléments d'une construction afin de les calculer correctement.

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 : ANALYSE III						
Enseignant : B. DACOROGNA, assistant						
Heures total : 75		Par semaine : cours 3 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..G.C.....	..3...	☒	☐	☐	☒	☐
..G.R.....	..3...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Introduire les étudiants aux notions principales du calcul différentiel et intégral des fonctions à plusieurs variables et ses applications.

CONTENU

- Etude des opérateurs: gradient, divergence, rotationnel.
- Intégrales curvilignes, intégrales de surfaces. Théorèmes de Green, Gauss et Stokes.
- Fonctions implicites.
- Equations différentielles: solution en série, fonctions de Bessel.

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

DOCUMENTATION : N. Piskounov: Calcul différentiel et intégral, Vol.I et II, 5ème Ed.Fr. Editions Mir, Moscou.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Analyse I et II, Algèbre linéaire I et II.

Préparation pour : Physique, Hydraulique, Statique et résistance des matériaux.

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
GC.....	3...	☐	☐	☐	☐	☐
GR.....	3...	☐	☐	☐	☒	☐
ME.....	3...	☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

- Probabilités : événements, probabilité et modèle probabiliste, équi-probabilités, probabilités conditionnelles, dépendance et indépendance stochastique
- Variables aléatoires : définitions, moyenne, variance, covariance, 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.

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

DOCUMENTATION : cours photocopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Statistique II, Statistique III
Préparation pour : Fiabilité, théorie des erreurs

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
C.H.	.1...	☒	☐	☐	☐	☒
GC.....	.1...	☒	☐	☐	☐	☒
GR.....	1,3..	☒	☐	☐	☐	☒
ME.....	.1...	☒	☐	☐	☐	☒
MX.....	1	☒				☒

OBJECTIFS

L'étudiant acquiert les connaissances de base de l'informatique et apprend à utiliser l'ordinateur pour traiter une application.

CONTENU

Connaissances générales des ordinateurs. 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.

Utilisation de bibliothèques de programmes. Eventuellement programmation d'applications graphiques.

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

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées 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 : Informatique et programmation 2; divers cours et laboratoires nécessitant le recours à l'ordinateur.

Titre : PHYSIQUE I						
Enseignant : Jean-Luc MARTIN, professeur EPFL						
Heures total : 45		Par semaine : cours 3 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC.....	3...	☒	☐	☐	☒	☐
GR.....	3...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'étudiant possédera 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 possédera en physique, une culture générale indispensable à un ingénieur de bon niveau.

CONTENU

- **Thermodynamique** : Théorie cinétique des gaz, principe d'équipartition de l'énergie, température (Définition et mesure), changements de phase, pression de vapeur saturante - Premier principe de la thermodynamique, chaleur spécifique - Second principe, réversibilité, machines thermiques, cycle de Carnot, rendement, entropie - Potentiel chimique.
- **Liquides et solides** : Etats solides cristallins et amorphes, structure, défauts de structure, élasticité, plasticité - Polymères, cristaux liquides - Eléments de physique des surfaces, tension superficielle, phénomènes capillaires.
- **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.

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, éventuellement travaux pratiques de physique, hydraulique.

Titre : TRAVAUX PRATIQUES DE MECANIQUE 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
GR	3	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
GC.....	3	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Acquérir la connaissance des phénomènes physiques de base intervenant dans la formation de l'ingénieur ainsi que de leurs applications. Acquérir des connaissances concernant les méthodes d'observation et de mesure ainsi que la manipulation d'appareils et d'instruments. Développer son sens de l'initiative et sa 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 mathématiques, de mécanique générale et de physique générale.

Préalable requis :

Préparation pour :

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.....	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopiées.

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	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 photocopiés.
- Documentation professionnelle.

LIAISON 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...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 photocopiés

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						
Enseignant : Jean-Claude 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...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances de la mécanique à la détermination du comportement des éléments d'une construction afin de les calculer correctement.

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

II Résistance des matériaux :

- Caractéristiques géométriques des surfaces, propriétés élastiques des matériaux, états contraintes.
- Traction et compression, cisaillement, torsion, flexion.
- Instabilité et éléments déformés.
- Systèmes hyperstatiques.

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

DOCUMENTATION : Résumé du cours par fascicules polycopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Statique I

Préparation pour : Béton armé, constructions métalliques 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	☒	☐	☐	☐	☒
GC	3	☒	☐	☐	☒	☐
DMX	5	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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	☒	☐	☐	☐	☒
GR	3	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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.
 Remaniements parcellaires et améliorations foncières.

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : ANALYSE IV						
Enseignant : B. DACOROGNA, Assistant						
Heures total : 40		Par semaine : cours 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GR.....	4...	☒	☐	☐	☒	☐
GC.....	4...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Introduire les étudiants aux notions principales du calcul différentiel et intégral des fonctions à plusieurs variables et ses applications.

CONTENU

- Equations aux dérivées partielles: équation de Laplace, équation de la chaleur, équation des ondes.
- Série de Fourier: séparation des variables; formules de Poisson.
- Analyse complexes; applications conformes.

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

DOCUMENTATION : N. Piskounov: Calcul différentiel et intégral, Vol.I et II, 5ème Ed.Fr.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Analyse I, II et III, Algèbre linéaire I et II.

Préparation pour : Physique, Hydraulique, Statique et résistance des matériaux.

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		☒	☐	☐	☒	☐
GR		☒	☐	☐	☒	☐
ME		☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 : PROGRAMMATION II						
Enseignant : Alfred STROHMEIER, professeur EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours 1 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC.....	.2...	☒	☐	☐	☐	☒
GRG.....	.2,4.	☒	☐	☐	☐	☒
ME.....	.2...	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant apprend à faire un usage plus judicieux de l'ordinateur en utilisant des connaissances de base de quelques structures d'information et de l'algorithmique élémentaire.

CONTENU

Les éléments du langage PASCAL (niveau PASCAL-S) seront exposés simultanément avec l'algorithmique élémentaire. On insistera sur la différence de philosophie existant entre FORTRAN (enseigné au cours Informatique et programmation I) et PASCAL.

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

DOCUMENTATION : Polycopié du professeur Ch. Rapin "Introduction au PASCAL-S".

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Informatique et programmation I

Préparation pour : Cours "avancés" d'informatique

Titre :		PHYSIQUE II				
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
GC	4	☒	☐	☐	☐	☐
GR	4	☒	☐	☐	☒	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'étudiant possédera 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 possédera en physique, une culture générale indispensable à un ingénieur de bon niveau.

CONTENU

- Ondes: Equation d'onde, onde élastique, onde de pression dans un gaz, intensité d'une onde, réflexion, acoustique - Composition d'ondes, ondes stationnaires, battement, effet Doppler, interférence, diffraction - Ondes électromagnétiques, lumière, polarisation, photoélasticité - Optique géométrique, lentilles minces, instruments - Optique ondulatoire, interférence, diffraction - Dualité onde, corpuscule, relations de De Broglie, spectres optiques, lasers, rayons X.
- 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, éventuellement travaux pratiques de physique,
Préparation pour : hydraulique

Titre : TRAVAUX PRATIQUES DE MECANIQUE ET DE PHYSIQUE GENERALE						
Enseignant : A. CHATELAIN, Professeur - P. KOCIAN et A. RIESEN, Adjoints Scientifiques						
Heures total : 20		Par semaine : cours		Exercices	Pratiques 2	
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC.....	.4	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
GR.....	.4	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Acquérir la connaissance des phénomènes physiques de base intervenant dans la formation de l'ingénieur ainsi que de leurs applications. Acquérir des connaissances concernant les méthodes d'observation et de mesure ainsi que la manipulation d'appareils et d'instruments. Développer son sens de l'initiative et sa 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 :

Préalable requis : Cours de mathématiques, de mécanique générale et de physique générale.
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.	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopiés.
- 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	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopiées

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....	☒	☐	☐	☒	☒
GR.....	4....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 : 30		Par semaine : cours 2 Exercices Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	4...	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 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 polycopies.

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..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 : 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 1	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.GRG.....	..3..	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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
- les 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 par groupes de 2 étudiant

DOCUMENTATION : cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : -----

Préparation pour : projets de 4ème année

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.....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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						
Enseignants: Prof. P. REGAMEY et A. MERMOUD, chargé de cours						
Heures total : 8		Par semaine : cours 2 h. Exercices Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	4	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

A l'issue des conférences l'étudiant sera familiarisé avec les conditions spécifiques du développement rural, de la mise en valeur agricole des terres et des eaux et du rôle de l'ingénieur du génie rural dans les pays du tiers monde.

CONTENU

- Aspects généraux du développement rural, aspects spécifiques de la mise en valeur des terres et des eaux.
- Maîtrise des eaux nuisibles, alimentation en eau.
- Références à quelques cas particuliers (Afrique occidentale, du nord, Amérique centrale).

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : quatre conférences de 2 heures chacune

DOCUMENTATION : notes distribuées pendant le cours

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour : Hydrologie, hydraulique agricole, aménagement agricole des terres et eaux.

Titre : Formation professionnelle complémentaire - HTE ASPECTS FINANCIERS DE L'AIDE AU DEVELOPPEMENT						
Enseignant : Jean VALLAT, professeur EPFZ						
Heures total : 4 h.		Par semaine : cours 2h. Exercices			Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GRG.....	..4..	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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...	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 : PROBABILITE ET STATISTIQUES 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.....	.5...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Démontrer l'importance fondamentale de la statistique et des probabilités dans les sciences de l'ingénieur. Au terme du cours, l'étudiant devrait être capable d'identifier des problèmes de l'ingénieur qui requièrent une approche probabiliste ou statistique et de choisir la méthode de calcul adéquate pour les traiter.

CONTENU

- Régression : modèle linéaire, inférence, régression et corrélation, test de linéarité, régression pondérée, régression multiple
- Analyse de variance : modèle à 1 facteur (effets fixes), modèle à 2 facteurs avec et sans interactions (effets fixes)
- Méthodes non paramétriques : test du signe, tests de Wilcoxon I et II, corrélation de rangs

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

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

DOCUMENTATION : fiches photocopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Statistique I et II

Préparation pour :

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...	☒	☐	☐	☐	☒	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	

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 polycopié 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 : Otto Kölbl, 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.....	5....	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopié, 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....	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 spectralphotomètre.
 Métrique 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 polycopié.

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..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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^{er} 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.....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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...	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 béton armé)						
Enseignant : Jean-Claude 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..	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Etre en mesure de calculer des éléments simples et courants du génie civil et des structures et de choisir les matériaux de construction adéquats aux 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. - 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 et documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

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

Titre : HYDRAULIQUE AGRICOLE						
Enseignant : Pierre REGAMEY, 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...	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

A la fin du cours l'étudiant connaîtra le comportement de l'eau dans le sol et il sera à même de corriger les défauts d'équilibre hydrique nuisibles à l'exploitation agricole. Il saura déterminer les propriétés hydrodynamiques des sols et analyser en laboratoire les caractéristiques physiques, chimiques et hydrodynamiques utiles à la conception des ouvrages de génie rural.

CONTENU

- L'eau dans la nature. Condition d'équilibre de l'humidité des sols cultivés
- Structure et granulométrie du sol. L'eau dans le sol
- Le taux d'humidité. Méthodes de mesure
- Relations sol-eau-air-plantes
- Besoins physiologiques des plantes en eau
- Le cycle de l'eau
- Hydrologie agricole
- Mouvements gravitaires et non gravitaires de l'eau dans les sols saturés ou non et lois les régissant
- Potentiel capillaire
- Théorie des puits
- Rabattement de la nappe phréatique. Régimes permanents et non permanents, en sols homogènes et hétérogènes
- Nappes perchées
- Influence des précipitations atmosphériques. Infiltration
- Bilan hydrique du sol.

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

DOCUMENTATION : Cours photocopié. Documents et plans pour étude de cas.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Pédologie

Préalable requis : Hydraulique

Préparation pour : -----

Titre : REMANIEMENT PARCELLAIRE						
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..	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopié, dispositions légales, plans modèles.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Droit

Préalable requis : ----

Préparation pour : ----

Titre : CHIMIE DU MILIEU						
Enseignant : Joseph TARRADELLAS, Chargé de cours EPFL						
Heures total : 30		Par semaine : cours Exercices Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.....	5	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Connaître les principales propriétés des grandes catégories de polluants présents dans le milieu et les principales lois chimiques qui régissent leur évolution dans l'environnement et le traitement des déchets.

CONTENU

- Notions sur les liaisons chimiques, solubilité des composés covalents et électrovalents. Principaux sels et polluants inorganiques.
- Groupes fonctionnels en chimie organique, en particulier : glucides, lipides, protéines et acides aminés. Structure de la matière végétale.
- Réactions d'oxydo-réduction, dégradations aérobiques et anaérobiques, oxydabilité d'une eau usée, nitrification de la matière organique.
- Réactions acide-base, diagrammes tension-pH, réactions de précipitations, équilibre calco-carbonique des eaux naturelles, précipitation des phosphates dans les eaux usées.
- Equilibres et cinétiques chimiques, exemples de cinétiques de dégradation de polluants chimiques de l'eau et de l'air, établissement des lois de Monod applicables à l'épuration biologique des eaux, notions de dégradabilité des micro-polluants.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra avec quelques démonstrations en laboratoire.

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Physique I et II, GR 3e et 4e.

Préparation pour : Traitement des déchets municipaux GR 6e
Projet de traitement des déchets GR 7e (Opt.Env.)

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..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopié.

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 : INNOVATION TECHNIQUE DU LABORATOIRE A L'INDUSTRIE - HTE						
Enseignant : Metin ARDITI, professeur invité						
Heures total : 30		Par semaine : cours 1 Exercices - Pratiques 1				
Destinataires et contrôle des Études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
DGRG.....	..5..	☒	☐	☐	☐	☒
PH.....	3,4 ou 5,6	☐	☐	☒	☐	☒
DE.....	7,8..	☐	☒	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Donner à l'étudiant une bonne connaissance d'un domaine précis de la vie pratique, auquel il pourrait être confronté au cours de sa carrière.

CONTENU

Le cours 1982-1983 sera présenté selon une nouvelle formule.

Il sera fondamentalement axé sur les projets HTE.

Il n'y aura pas de cours ex-cathedra à proprement parler, et les réunions de classe seront consacrées à la discussion et/ou à la préparation des projets.

Des cours ex-cathedra ad-hoc seront données selon les besoins des projets.

Le projet général du département GRG ("mise en valeur économique de la production agricole nationale"), en liaison avec l'Office fédéral de l'agriculture sera poursuivi et étendu.

D'autres projets seront également abordés en fonction des orientations des étudiants des autres sections.

Les projets feront l'objet de la part des étudiants de deux présentations intermédiaires (quart de projet, mi-projet) durant le cours de l'année.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Voir ci-dessus

DOCUMENTATION : -

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : -

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..	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 2		Exercices	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	6....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 KÜbl, 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....	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopié, 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..	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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
.....		☐	☐	☐	☐	☐
GR.....	6.....	☒	☐	☐	☐	☒
GC.....	6.....	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopié

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	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 (Construction métallique)						
Enseignant : Jean-Claude 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...	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Etre en mesure de calculer des éléments simples et courants du génie civil et des structures.

CONTENU

I. Construction métallique

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

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

DOCUMENTATION : Résumé de cours par fascicules polycopiés, 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 : Jaromic NEMEC, Professeur						
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...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

À la fin du cours l'étudiant comprendra les mécanismes du cycle hydrologique, il saura collecter les données hydrologiques et effectuer le traitement de ces données.

CONTENU

Définition et notions de base. Différents besoins des données hydrologiques. Equation du bilan hydrologique et quantification de ses éléments. Réseaux hydrologiques. Notions d'hydrométéorologie. Evaporation et précipitations. Instruments d'observation. Ecoulement de surface. Mesures du débit et caractéristiques hydrologiques d'un bassin. Traitement primaire de données. Application de la statistique et du calcul de probabilité à l'hydrologie.

Analyse et synthèse hydrologiques, hydrogrammes. Crues et étiages. Prévisions. Bilan d'eau dans le bassin. Bilan ressources-besoins. Gestion des eaux.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et discussions

DOCUMENTATION : Cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Hydraulique, statistique

Préparation pour : Cours de génie rural et génie de l'environnement.

Titre : AMENAGEMENT AGRICOLE DES TERRES ET DES EAUX						
Enseignant : Pierre REGAMEY, 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....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Suite à ce cours l'étudiant sera en mesure de concevoir et de dimensionner les ouvrages de génie rural (irrigation, drainage, réseaux de chemins, dispositifs de lutte contre l'érosion, etc....). Un accent particulier est placé sur les ouvrages d'hydraulique.

CONTENU

- Fondements scientifiques liés au dimensionnement des réseaux d'irrigation, de drainage et de chemins ruraux, etc...
- Etude et conception de ces réseaux
- Devis et financement des ouvrages

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et séminaires.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés. Plans modèles.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Hydraulique, pédologie, géotechnique

Préparation pour : -----

Titre : REMANIEMENT PARCELLAIRE I,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..	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 (ASPECTS SECTORIELS)						
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
...GRG.....	6 ^e	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Prise de conscience des problèmes et de leur interdépendance.
 Acquisition des moyens pour l'esquisse d'une solution concrète.
 L'étudiant devra savoir aborder et traiter correctement un problème sectoriel d'aménagement en milieu rural.

CONTENU

Principes régissant l'aménagement du territoire.
 Evolution des idées, de la technique et des mesures d'encouragement.
 Le statut 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).

Ex cathedra, présentation de cas concrets, esquisse permettant
FORME DE L'ENSEIGNEMENT : 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 : TRAITEMENT DES DECHETS MUNICIPAUX						
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	6	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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
- Procédés de séparation et de transformation
- Le calcul simplifié d'une station d'épuration des eaux usées et de traitement des boues
- Localisation et aménagement des stations d'épuration
- Ouvrages et appareils de traitement

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices de calcul, esquisses d'avant-projet, visites d'installations

DOCUMENTATION : Cours polycopié, fiches d'exercices et documentation technique

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Chimie du milieu GR 5

Préparation pour : Projet traitement des déchets GR 7 - OP.ENV.

Titre : GENIE BIOLOGIQUE						
Enseignant : Paul PERINGER, 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..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

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

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, exercices et visite de laboratoire.

DOCUMENTATION : Feuilles photocopées 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..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 : INNOVATION TECHNIQUE DU LABORATOIRE A L'INDUSTRIE - HTE						
Enseignant : Metin ARDITI, professeur invité						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2 Exercices - Pratiques -				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
DGRG.....	.6...	☒	☐	☐	☐	☒
PH.....	3.4. ou 5,6	☐	☐	☒	☐	☒
DE.....	7.8..	☐	☒	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Donner à l'étudiant une bonne connaissance d'un domaine précis de la vie pratique, auquel il pourrait être confronté au cours de sa carrière.

CONTENU

Le cours 1982-1983 sera présenté selon une nouvelle formule.

Il sera fondamentalement axé sur les projets HTE.

Il n'y aura pas de cours ex-cathedra à proprement parler, et les réunions de classe seront consacrées à la discussion et/ou à la préparation des projets.

Des cours ex-cathedra ad-hoc seront données selon les besoins des projets.

Le projet général du département GRG ("mise en valeur économique de la production agricole nationale"), en liaison avec l'Office fédéral de l'agriculture sera poursuivi et étendu.

D'autres projets seront également abordés en fonction des orientations des étudiants des autres sections.

Les projets feront l'objet de la part des étudiants de deux présentations intermédiaires (quart de projet, mi-projet) durant le cours de l'année.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Voir ci-dessus

DOCUMENTATION : -

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : -

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...	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopiés.

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.....	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 médiales
 - 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 polycopiées

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 K81b1, 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	7	☐	☐	☒	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 Pratiques 4				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
...GRG.....	..7..	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 photocopiées. 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	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 photocopié.

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...	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 photocopées 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
GRG.....	..7..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 polycopiées sur les thèmes essentiels (schémas).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Informatique appliquée.

Préparation pour :

Titre : IRRIGATION DES TERRES (option génie rural)						
Enseignant : André MERMOUD, chargé de cours						
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...	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

A la fin du cours l'étudiant connaîtra la technologie des ouvrages d'irrigation et il saura concevoir un réseau d'irrigation à partir de données cartographiques, climatiques, pédologiques et agronomiques.

CONTENU

- Différents systèmes d'irrigation
- Technologie des ouvrages d'irrigation
- Planification et conception des réseaux
- Etude d'un avant-projet
- Elaboration d'un devis
- Plans d'exécution
- Aspects financiers et socio-économiques

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours ex cathedra et séminaires. En salle, réalisation d'un projet d'irrigation.

DOCUMENTATION : Cours polycopié. Plans modèles, documentation des fabricants de matériel.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Hydraulique général, hydraulique agricole, aménagement des terres et des eaux.

Préparation pour : ----

Titre : ASSAINISSEMENT DES SOLS (option génie rural)						
Enseignant : Pierre REGAMEY, 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
GR.....	7....	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif pour les étudiants est d'être capable de planifier et dimensionner un système d'ouvrages d'assainissement et de défense contre les eaux de surface, ainsi qu'un réseau de chemin.

CONTENU

- Technologie des ouvrages d'assainissement
- Planification et conception des réseaux d'assainissement
- Etude d'un avant-projet
- Préparation d'un devis
- Plans d'exécution

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours ex cathedra. Visites de terrain et séminaire.
En salle, exécution d'un projet d'assainissement.

DOCUMENTATION : Cours polycopié. Plans modèles.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Hydraulique générale, hydraulique agricole, pédologie.

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	☒	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 (ECHELON COMMUNAL)						
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..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Etude des problèmes posés à l'autorité communale.
L'étudiant devra comprendre les notions utilisées ainsi que leurs relations.

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

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, visites sur le terrain, exercices de réflexions sur des cas concrets.

DOCUMENTATION : fiches polycopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Am. territoire I. Remaniements parcellaires. Transports.

Préparation pour : Transports. Assainissement régional. Protection environnement en milieu rural.

Titre : PROTECTION ENVIRONNEMENT I (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..	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

Connaître les caractéristiques des déchets

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

CONTENU

- Législation et réglementation de la protection de l'environnement
- Caractéristiques des déchets solides
- Techniques d'élimination et de traitement des déchets solides
- Recyclage et revalorisation des déchets solides
- Les décharges contrôlées
- Elimination des déchets solides et liquides en milieu rural
- Installations de traitement pour habitations isolées
- Conception et aménagement d'ouvrages techniques adaptés au milieu naturel
- Relations entre écologie et élimination des déchets
- Problèmes particuliers aux pays en développement.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex Cathedra, films, visites techniques, conférences par quelques spécialistes extérieurs

DOCUMENTATION : Cours polycopiés et documentation technique et générale

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Traitement des déchets municipaux GR 6

Préparation pour : Projet protection de l'environnement GR 7 - OP.ENV.

Titre : PROJET PROTECTION ENVIRONNEMENT (option génie rural)							
Enseignant : Lucien Y. MAYSTRE, professeur EPFL							
Heures total : 30		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 2	
Destinataires et contrôle des études :				Branches			
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques	
GRG	7	☐	☐	☒	☒	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	

OBJECTIFS

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

CONTENU

- Législation et réglementation de la protection de l'environnement
- Caractéristiques des déchets solides
- Techniques d'élimination et de traitement des déchets solides
- Recyclage et revalorisation des déchets solides
- Les décharges contrôlées
- Elimination des déchets solides et liquides en milieu rural
- Installations de traitement pour habitations isolées
- Conception et aménagement d'ouvrages techniques adaptés au milieu naturel
- Relations entre écologie et élimination des déchets
- Problèmes particuliers aux pays en développement.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Visites techniques et séminaires avec des spécialistes; exposés par les étudiants sur leurs investigations

DOCUMENTATION : A acquérir par les étudiants

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

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

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

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	☒	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

- Caractéristiques du déchet à traiter
- Processus de transformations biochimiques d'un déchet
- Conditions du milieu et conditions de flux optimales
- Dimensions et mode de construction de l'installation

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Collecte des informations et élaboration d'un dossier de projet.
NB : nombre d'étudiants par projet déterminé par son importance

DOCUMENTATION : Littérature technique et catalogues de fabricants.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Chimie du milieu GR 5; génie biologique GR 6; traitement des déchets municipaux GR 6

Titre : TRANSPORTS I						
Enseignant : Philippe H. BOVY, 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....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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
- . La demande - analyse du trafic
- . Conception des carrefours
- . Transport et aménagement rural
- . Eléments de planification - Le plan de transport communal

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.

Préparation pour :

Titre : SOCIOLOGIE RURALE						
Enseignant : Barbara MICHEL, chargée 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.....	J...	☒	☐	☒	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Amorcer une réflexion sur les problèmes que pose l'équilibre nécessaire entre objectifs scientifiques et répercussions sociales; mieux comprendre les processus de pénétration des innovations techniques dans le monde rural; mettre en évidence l'importance des facteurs sociologiques dans les domaines d'intervention de l'ingénieur.

CONTENU

Introduction à la sociologie:

La démarche sociologique
Le processus de rationalisation de la société
L'opposition dialectique ville-campagne
Urbanisation et développement régional.

Rapport technique et société:

Science, savoir et pouvoir
Milieu humain, milieu naturel
Innovations techniques et conséquences sociales.

Sociologie rurale:

Diversité des sociétés rurales
Homogénéité culturelle et diversité sociale
L'espace rural: un enjeu social
Mythes et représentations du rural
La maison rurale: un objet culturel
La perception de l'espace montagnard
Le paysage: un produit de la société
La propriété foncière: significations et conflits
Les utopies néo-rurales: nouveaux usagers de l'espace rural et transformations de la vie sociale.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et séminaires.

DOCUMENTATION : Bibliographie, rapports de recherche.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : CAMPAGNE DE GENIE RURAL						
Enseignant : Pierre REGAMEY, 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
.GRG.....	7....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Se familiariser sur le terrain avec les méthodes et appareils pour la prospection des sols agricoles et pour l'agrohydrologie opérationnelle et appliquée.

CONTENU

Etude des sols, de l'hydrologie et récolte des données dans des périmètres et bassins caractéristiques en vue de l'étude de la mise en valeur agricole des terres et des eaux ou d'un projet d'améliorations foncières intégrales ou sectorialisées.

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 :

Préalable requis : Remaniement parcellaire, hydraulique agricole, pédologie,
Préparation pour : ---- géologie, etc.

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..	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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..	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 photocopiées. 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	☐	☐	☒	☒	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

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 MENSURATIONS (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..	☒	☐	☒	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant sera capable :

- d'étudier et de planifier les différentes interventions des mensurations dans les phases d'étude, de construction et d'observation d'un ouvrage.

CONTENU

Séminaires.

Recherches et travaux personnels.

Rédaction de rapports et présentation des résultats.

Visites techniques.

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 : TRANSPORTS II						
Enseignant : Philippe H. BOVY, professeur EPFL						
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	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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
- Technique d'évaluation de projets de transport
- 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, transports I.

Préparation pour :

Titre : HYDROLOGIE APPLIQUEE (option génie rural)						
Enseignant : Jean-François JATON, 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
Génie rural	8	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

A la fin des cours l'étudiant connaîtra les méthodes de calcul permettant de prédéterminer les apports en eau en vue de construire des ouvrages de génie rural en tenant compte du facteur risque.

CONTENU

- Choix des paramètres agrohydrométéorologiques essentiels, leur mesure, leur signification théorique et pratique
- Analyse et critique des données
- Méthodes statistiques, rappel et complément
- Détermination des pluies, débits, etc.... de projet pour des ouvrages ruraux
- Probabilité d'apparition d'un phénomène défavorable et risque économique pour l'agriculture.

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

DOCUMENTATION : Cours polycopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Hydrologie générale, statistique, hydraulique agricole,

Préparation pour : -----
aménagement agricole des terres et des eaux.

Titre : TRAVAUX PRATIQUES DE GENIE RURAL							
Enseignant : Pierre REGAMEY, 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	☒	☐	☐	☐	☒	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	

OBJECTIFS

Ces travaux pratiques concernent essentiellement la mise au net de la campagne de génie rural. Après quoi les étudiants seront à même de traiter les résultats de terrain et de les présenter sous forme synthétique, claire et ordonnée.

CONTENU

- Traitement des données de terrain
- Analyses de laboratoire
- Mise sous forme graphique de certains résultats
- Elaboration d'un dossier de campagne

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

DOCUMENTATION : Guide de laboratoire. Plans modèles

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Hydraulique agricole, aménagement des eaux, pédologie, géologie

Préparation pour : -----

Titre : SEMINAIRES ET TRAVAUX PERSONNELS (option génie rural)						
Enseignant : Pierre REGAMEY, Professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie rural	8	☐	☐	☒	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'objectif pour l'étudiant est d'apprendre à approfondir certains thèmes et à travailler avec un minimum d'appuis extérieurs. Il aura aussi la possibilité de compléter sa formation dans divers domaines touchant au génie rural.

CONTENU

L'un ou l'autre des aspects suivants sont abordés:

- Séminaires sur des sujets variés
- Présentation de nouvelles techniques ou de nouveaux dispositifs de mesures
- Recherches personnelles
- Visites techniques
- Exécution de travaux de semestre
- Préparation du travail de diplôme (recherche bibliographique, collecte de données,).

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Séminaires, exercices pratiques et en laboratoire

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS : Multiple

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : REMANIEMENT PARCELLAIRE en corrélation avec l'aménagement du territoire (op.g.rur.)						
Enseignant : A. JEANNERET, chargé de cours						
Heures total : 20	Par semaine : cours 1 Exercices 1 Pratiques					
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
Génie rural	8	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Suite à ce cours l'étudiant comprendra l'interdépendance de plus en plus marquée et de plus en plus compliquée de l'ensemble des problèmes d'aménagement du territoire, d'environnement, de propriété foncière, de remaniements parcellaires, etc....

Il saura poser les problèmes, les analyser et dégager leur interdépendance et leur relativité.

CONTENU

Le cours est de caractère essentiellement pratique. Il s'agit, sur la base d'un exercice réel, de mettre en évidence la nature des problèmes rencontrés:

- Financier
- D'équipement
- Fonciers
- Juridiques

Il s'agit ensuite de proposer des solutions en mesurant chaque fois les effets de celles-ci sur tous les éléments entrant en ligne de compte.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Exercice pratique avec remise d'une documentation adéquate et de commentaires.

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées, plans, documents divers.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Remaniement parcellaire, aménagement agricole des terres et des eaux.
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 1 Exercices Pratiques 1				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	8.....	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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

- Modèles représentatifs des relations des organismes entre eux et avec leur milieu (écologie appliquée)
- Formes de pollution des eaux et du sol
- Les équipements publics de protection de l'environnement conçus comme éléments de l'aménagement du territoire.
- Etudes d'impact sur l'environnement.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours, travaux pratiques en classe et sur le terrain.

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées, publications.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Chimie du milieu GR 5, protection de l'environnement I, GR 7 - OP.ENV.
Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale GR 8 - OP.ENV.

Titre : PROJET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET D'AMENAGEMENT EN ZONE RURALE(o.g.env)						
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
GRG	8	☐	☐	☒	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Savoir étudier l'assainissement d'un village en tenant compte des aspects relatifs à l'aménagement du territoire.

CONTENU

- Définition du périmètre d'assainissement en fonction des plans d'affectation du sol
- Investigations des sources de pollution domestiques, agricoles et artisanales y compris campagnes de mesures et d'analyses
- Enoncé des exigences à formuler en fonction de la législation en vigueur concernant la protection des eaux et de l'environnement
- Proposition de variantes du système d'évacuation, de traitement et de rejet des eaux usées et de ruissellement
- Etude du contexte du projet : examen des informations disponibles relatives à l'aménagement régional et local du territoire dans lequel se situe le village en question
- Présentation des projets en séance ouverte au public.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : élaboration du dossier de projet

NB : nombre d'étudiants par projet déterminé par son importance

DOCUMENTATION : Etudes existantes d'aménagement du territoire

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Protection de l'environnement I GR 7 - OP.ENV.

: Assainissement régional GR 8

Réseaux d'égouts GR 8

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	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

- Détermination du bilan pollutif d'un système d'assainissement
- Principes d'implantation d'une station d'épuration
- Comparaisons entre centralisation et décentralisation des systèmes régionaux d'assainissement.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex-cathedra, séminaires.

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées.

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 - OP.ENV.

Titre : ALIMENTATION EN EAU POTABLE						
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	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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
- Filtration des eaux destinées à la consommation
- Adduction et réservoirs
- Réseaux ramifiés et réseaux maillés.

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

DOCUMENTATION : Cours photocopié. Normes techniques

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Chimie du Milieu, GR 5, Génie Biologique GR 6.

Préparation pour :

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	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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

- La formule rationnelle du calcul d'un réseau d'égouts et ses applications au système unitaire, au système séparatif et au système combiné
- Les ouvrages de relèvement et de pompage
- Les bassins de rétention, de décantation et les déversoirs d'orage.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : ex-cathedra, exercices, projet (esquisses et calculs approximatifs)

DOCUMENTATION : Cours photocopié. 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 - OP.ENV.

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...	☒	☐	☐	☐	☒
Génie rural.....	8	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 - HTE						
Enseignant : Barbara MICHEL, chargée 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
HTE	8	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

La réalisation des objectifs du 7e semestre devrait permettre à l'étudiant de savoir et pouvoir utiliser les recherches sociologiques dans le cadre de son mémoire HTE.

CONTENU

Etudes de cas.

Méthodologie: initiation à la recherche sociologique; étude de quelques outils méthodologiques (ethnographie, entretiens semi-directifs, analyse de contenu...).

Préparation au mémoire HTE.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : voir semestre 7.

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	☒	☐	☐	☐	☒
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

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, polygonation, 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	☐	☒	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 :