

**ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE
DE LAUSANNE**

SECTION DE GÉNIE RURAL ET GÉOMÈTRE

LIVRET DES COURS

ANNEE ACADEMIQUE 1981 - 1982

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	I
PLAN D'ETUDES ET REGLEMENT DU CONTROLE DES ETUDES	II-V
PLAN D'ETUDES PRESENTATION PAR SEMESTRE	VI-VII
TABLE DES MATIERES PAR BRANCHE	VIII-IX
TABLE DES MATIERES PAR ENSEIGNANT	X
1er semestre	1 - 8
2ème "	9 - 15
3ème "	16 - 28
4ème "	29 - 40
5ème "	41 - 55
6ème "	56 - 67
7ème "	68 - 85
8ème "	86 -101

INTRODUCTION

Il y a 4 ans, Monsieur le Professeur Y. Maystre, alors chef de département GRG a conçu le premier livret des cours avec comme but la mise à disposition, des étudiants et des enseignants, d'un résumé de chaque matière enseignée, de la forme de l'enseignement et la mise en évidence des objectifs poursuivis.

Cette idée concrétisée s'est avérée un succès et l'utilisation a été étendue à l'ensemble de l'Ecole.

La multiplicité des enseignements de notre département a provoqué une révision complète du plan d'étude qui apparaît pour la première fois dans le présent livret des cours. L'édition totalement refondue avec une nouvelle présentation comprend

- le plan d'études
- la présentation par semestres
- la table des matières par branche
- la table des matières par enseignant
- le règlement du contrôle des études

L'image synthétique des matières enseignées est particulièrement utile aux enseignants et étudiants en ce qui concerne la liaison avec d'autres cours.

Un autre but de cette brochure est de permettre aux étudiants de clarifier la vision qu'ils ont de leur futur enseignement et de choisir en temps utile les options en dernière année.

Septembre 1981



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 1981/82

Matière	Les noms sont indiqués sous réserve de modification													7				8				Total
														Options		Options						
		Enseignants												Cours communs	Mécanisme	Génie rural	Génie de l'environnement	Cours communs	Mécanisme	Génie rural	Génie de l'environnement	
		c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p	c	e	p						
Yves I, II	Chatterji	4	3		4	3																175
Yves III, IV	Stuart							2	2		2	2										100
Yves linéaire I, II	Liebling	2	1		2	2																85
Métrie descriptive I, II	Wohlhauser	2	1		2	2																85
Métrie I, II + III	Nüesch + Giovannoni							1	1		1	1		2	1							95
Métrie et programme I, II	Rapin							1	1		1	1										50
Métrie I, II	Mooser	3	1		3	1																100
Métrie I, II	Martin							3	1		4	2										120
Métrie/physique TPI, II	A. Châtelain										2											50
Métrie I, II	Gabus	2			1	1																50
Métrie	Gabus							1	1		1	1										50
Métrie I, II, III	Bach												2	1	1		1					80
Métrie de plans et cartes	Jaquet			4									1*									75
Métrie I, II, III	Howard	2		2	2			5	2													160
Métrie IV	Howard/Miserez									2		5										70
Métrie des erreurs I + II	Howard + Dupraz							2									2					60
Métrie I, II, III	Köbl												2	2	2		2					160
Métrie	Köbl												1									15
Métrie cadastrale	Jaquet												2				6					120
Métrie I, II	Miserez																2			3		60
Métrie de position I, II	Miserez																1			2		35
Métrie appliquée	Chevallier																	1				15
Métrie techn. industr. I, II	Miserez																1			1		25
Métrie d'information -																						
Métrie de données	Chevallier																					
Métrie TP mensurations	Howard/Jaquet/Miserez																1					15
Métrie au génie rural	Piquet/Favre/Crottaz	2		3																2		20
Métrie construction	Crottaz																					75
Métrie matériaux, statique	Piquet				2	2		2	2													100
Métrie de construction	Wittmann							3					1									60
Métrie de construction TP	Alou/Furlan											2										20
Métrie et fondations	Recordon												2				2					50
Métrie de circulation	Crottaz												2				2					50
Métrie voies rurales	Pigois												2									30
Métrie	Piquet												3		1	2	2					100
Métrie I et II	Graf							2	1	1	2	1	1									100
Métrie agricole	Regamey												2	1	1							60
Métrie générale	Nemec															2						20
Métrie appliquée	Jaton																			2		20
Métrie agricole des terres																						
Métrie	Regamey														2	1						30
Métrie des terres	Regamey/Mermoud																	3				45
Métrie des sols	Regamey																	3				45
Métrie pratique GR	Regamey																			2		20
Métrie TP GR	Regamey																				4	40
Métrie appliquée	Meylan																		1			15
Métrie rurale	Vallat							2			2											50
Métrie parcellaire	Regamey/Jeanerret												2				4				2	90
Métrie du territoire I, II	Wasserfallen/Urech													2			2					70
Métrie de l'environnement I, II	Maystre																		2		2	50
Métrie de l'environnement (Projet)	Maystre/Wasserfallen																		2		6	90
Métrie des déchets	Maystre/Peringer													1	1				4			80
Métrie régionale	Maystre																			1		10
Métrie en eau potable	Petitpierre																			2		20
Métrie d'égouts	Maystre																			2		20
Métrie du milieu	Taradellas										1	1										30
Métrie biologique	Peringer													1	1							20
Métrie ports	Bovy																2			4		70
Métrie non technique																						
Métrie I à IV	G. Dercon							2			2			2								100
Métrie et organisation des	Stucky/Müller																					30
Métrie de travail	Divers	(2)			(2)															3		50
Métrie de terrain																						
Métrie d'application																						
Métrie, l'étudiant																						
Métrie cours communs et																						
Métrie des trois options																						
Métrie facultatifs																						
Métrie Office Fédéral de																						
Métrie opographie																						
Totaux	par semaine	19	6	9	18	11	5	25	8	4	19	7	11	29	3	5	17	13	15	16	8	3680
	par semestre	34			34			57			37			55			35			32		3480
		510			340			555			370			555			350			480		320

Conseillers d'études:

1^{re} année: Professeur A. Jaquet2^{de} année: Professeur J.C. Piquet3^{de} année: Professeur Y. Maystre4^{de} année: Professeur P. Howard

Président de la commission

d'enseignement:

Professeur A. Jaquet

Chef de département:

Professeur J.C. Piquet

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

Sessions d'examen Été 1982 Automne 1982 Printemps 1983

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

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

<i>Branches pratiques</i>	<i>coefficient</i>
7. Topographie, projet (hiver + été)	1
8. Confection de plans et cartes, et Introduction au Génie rural et à la construction (hiver)	1

La note P I s'obtient par le calcul de la moyenne des notes attribuées aux branches théoriques et pratiques I à 8.

La note PI(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

<i>Branches théoriques</i>	<i>coefficient</i>
1. Analyse III, IV (oral)	1
2. Physique 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

<i>Branches pratiques</i>	<i>coefficient</i>
7. Physique I, II, travaux pratiques Laboratoire (hiver + été)	1
8. Informatique et programmation, Projet (hiver + été)	1
9. Hydraulique I, II, Laboratoire (hiver + été)	1
10. Economie rurale, Projet (hiver + été)	1
11. Topographie, Campagne I (été)	1
12. Formation professionnelle complémentaire (hiver + été)	1

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

La note PII(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 4 – Admission en 4^e année

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

Article 5 – Examen final avancé

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

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

Article 6 – Admission à l'examen final

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

Article 7 – Examen final (EF)

<i>Branches théoriques</i>	<i>coefficient</i>
1. Statistique I à III	1
2. Photogrammétrie I, II	1
3. Mensuration cadastrale	1
4. Construction	1
5. Remaniement parcellaire	1
6. Droit III et IV	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 et II
Astronomie I et II
Mensuration technique et industrielle I et II
Théorie des erreurs II
Informatique appliquée
Systèmes d'information

Pour les étudiants n'ayant pas suivi l'option "Mensuration"

Géodésie I
Astronomie 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)
Télédétection 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
Protection de l'environnement I, II
Traitement des déchets
Assainissement régional
Alimentation en eau potable
Génie biologique

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

Aménagement du territoire
Traitement des déchets

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.

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. Le Département fédéral de justice et police, autorité supérieure de surveillance du cadastre et des examens fédéraux d'ingénieur-geometre 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).
2. Seul le brevet fédéral d'ingénieur-geometre, 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 (¹)).

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 25 mars 1981.

Au nom du Conseil des Ecoles Polytechniques Fédérales.

Le Président: M. Cosandey
Le Secrétaire: J. Fulda

PLAN D'ÉTUDES DGRG

Présentation par semestres

1^{er} semestre

Analyse I	7(105)
Algèbre lin I	3(45)
Géométrie I	3(45)
Mécanique I	4(60)
Géologie I	2(30)
Confection de plans et cartes	4(60)
Topographie I	4(60)
Introduction au GP	5(75)
Instr. de travail	2(30)

2^e semestre

Analyse II	7(70)
Algèbre lin II	4(40)
Géométrie II	4(40)
Mécanique II	4(40)
Géologie II	2(20)
Topographie II	7(70)
Résistance matériaux	4(40)
Instr. de travail	2(20)

3^e semestre

Analyse III	4(60)
Statistique I	2(30)
Informatique I	2(30)
Physique I	4(60)
Mécan. phys TP I	2(30)
Petrographie	2(30)
Topographie III	2(30)
Théorie erreurs I	2(30)
Résistance matériaux	4(60)
Bétons, mortiers	3(45)
Hydraulique	4(60)
Economie rurale	2(30)
Droit	2(30)
Form. profession.	2(30)

4^e semestre

Analyse IV	4(40)
Statistique II	2(20)
Informatique II	2(20)
Physique II	6(60)
Mécan. phys TP II	2(20)
Petrographie	2(20)
Topographie IV	7(70)
Bétons, mortiers	2(20)
Hydraulique	4(40)
Economie rurale	2(20)
Droit	2(20)
Form. profession.	2(20)

5^e semestre

Pédologie I	3(45)
Photogrammétrie	4(60)
Statistique III	3(45)
Télédétection	1(15)
Mens. cadastr.	2(30)
Bétons, mortiers	1(15)
Géotechnique	2(30)
Voies circul.	2(30)
Superstr. rtes rur.	2(30)
Construction	4(60)
Hydraulique agr.	5(75)
Remaniement parc.	2(30)
Chimie du milieu	2(30)
Droit	2(30)
HTE	2(30)

6^e semestre

Pédologie II	2(20)
Photogrammétrie II	4(40)
Géotechn. fondat.	2(20)
Voies circul.	2(20)
Construction	4(40)
Hydrologie gén.	2(20)
Amén. agr. terres et eaux	3(30)
Remaniement parc.	4(40)
Aménag. territ.	4(40)
Trait. déchets	2(20)
Génie biologique	2(20)
Droit	2(20)
HTE	2(20)

7^e semestre

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

OPTIONS

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

<i>Génie rural</i>	
Télédélect appl	1(15)
Pédologie III	1(15)
Irrigation des terres (projet)	3(45)
Assainissement des sols (projet)	3(45)

<i>Génie de l'environnement</i>	
Prot. environ. I	2(30)
Prot. env (projet)	2(30)
Traitement des déchets (projet)	4(60)

8^e semestre

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

OPTIONS

<i>Mensuration</i>	
Géodésie II	3(30)
Astro position II	2(20)
Mens. technique II	1(10)
Sémin. et TP Mens	2(20)

<i>Génie rural</i>	
Remaniement parc	2(20)
Hydrologie appl	2(20)
Séminaires et TP Génie rural	4(40)

<i>Génie de l'environnement</i>	
Prot. environ. II	2(20)
Protection environ. et amén. en zone rurale (projet)	6(60)

Campagnes de terrain: selon règlement d'application
 *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	1-9
ANALYSE III, IV	16-29
ALGEBRE LINEAIRE I, II	2-10
GEOMETRIE DESCRIPTIVE I, II	3-11
STATISTIQUE I, II, III	17-30-41
INFORMATIQUE ET PROGRAMMATION I, II	18-31
MECANIQUE I, II	4-12
PHYSIQUE I, II	19-32
MECANIQUE/PHYSIQUE TP I, II	20-33
GEOLOGIE I, II	5-13
PETROGRAPHIE	21-34
PEDOLOGIE I, II, III	42-56-68
INTRODUCTION AU GENIE RURAL ET A LA CONSTRUCTION	8
RESISTANCE DES MATERIAUX, STATIQUE	15-24
MATERIAUX DE CONSTRUCTION	25-46
MATERIAUX DE CONSTRUCTION TP	36
GEOTECHNIQUE ET FONDATIONS	47-58
VOIES DE CIRCULATION	48-59
SUPERSTRUCTURE VOIES RURALES	49
CONSTRUCTION	50-60
TRANSPORTS I, II	84-99
DIRECTION ET ORGANISATION DES TRAVAUX	100
CONFECTION DE PLANS ET CARTES	6
TOPOGRAPHIE I, II, III	7-14-22
TOPOGRAPHIE IV	35
THEORIE DES ERREURS I, II	23-69
PHOTOGRAMMETRIE I, II, III	43-57-70
TELEDETECTION	79
MENSURATION CADASTRALE I, II	45-71
GEODESIE I, II	72-86
ASTRONOMIE DE POSITION I, II	73-87
INFORMATIQUE APPLIQUEE	74
MENSURATION TECHNIQUE INDUSTRIELLE I, II	75-88
SYSTEMES D'INFORMATION - BANQUES DE DONNEES	76
SEMINAIRE/TP MENSURATIONS	89
CAMPAGNE DE TOPOGRAPHIE I, II	40-101
CAMPAGNE DE MENSURATION CADASTRALE	55
HYDRAULIQUE I, II	26-37
HYDRAULIQUE AGRICOLE	51
HYDRAULIQUE GENERALE	61
HYDROLOGIE APPLIQUEE	90

AMENAGEMENT AGRICOLE DES TERRES ET EAUX	62
IRRIGATION DES TERRES	77
ASSAINISSEMENT DES SOLS	78
TRAVAUX PRATIQUES GR	91
SEMINAIRES ET TP GR	92
TELEDETECTION APPLIQUEE	44
ECONOMIE RURALE	27-38
REMANIEMENT PARCELLAIRE	52-63-93
CAMPAGNE DE GENIE RURAL	85
AMENAGEMENT DU TERRITOIRE I, II	64-80
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT I, II	81-94
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (PROJET)	82-95
TRAITEMENT DES DECHETS	65-83
ASSAINISSEMENT REGIONAL	96
ALIMENTATION EN EAU POTABLE	97
RESEAUX D'EGOUTS	98
CHIMIE DU MILIEU	53
GENIE BIOLOGIQUE	66
DROIT I, II, III, IV	28-39-54-67

TABLE DES MATIERES PAR ENSEIGNANT

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

Titre : ANALYSE I						
Enseignant : S.D. CHATTERJI, professeur EPFL						
Credits total : 105		Par semaine : cours 4 Exercices 3 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Actions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC.....	1.....	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	1.....	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

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

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

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

COORDONNATION AVEC D'AUTRES COURS :

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

Titre : ALGEBRE LINEAIRE I						
Enseignant : Th.M. LIEBLING, professeur EPFL						
Heures total : 60		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...	☒	☐	☐	☒	☐
Racc. ETS.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Exposer les techniques mathématiques modernes du calcul vectoriel et du calcul matriciel.
Etude de la géométrie analytique sous forme vectorielle. Application du calcul matriciel aux formes linéaires et quadratiques.

CONTENU

Vecteurs : espaces vectoriels et sous-espaces vectoriels, base et dimension, droite, plan, produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte, forces et moments.

Matrices : opérations matricielles, déterminants, valeurs propres et vecteurs propres, décomposition spectrale et diagonalisation d'une matrice, applications linéaires, formes quadratiques, réduction aux axes principaux, classification des courbes et surfaces du second degré.

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

DOCUMENTATION : cours polycopié

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

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : GEOMETRIE DESCRIPTIVE						
Enseignant : Alfred WOHLHAUSER, chargé de cours 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...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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, Introduction au langage graphique

Préalable requis :

Préparation pour :

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
GC	1....	☒	☐	☐	☒	☐
GRG	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
IC.....	1....	☒	☐	☐	☒	☐
IRG.....	1....	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

À 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

LIASON 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 4 Pratiques		
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 levés et 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.

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 :

Matière : TOPOGRAPHIE I						
Enseignant : Pierre HOWALD, professeur EPFL						
Credits total : 60		Par semaine : cours 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Actions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	1	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

SUBJECTIFS

Présenter les méthodes, instruments et documents topographiques. Apprendre à faire des mesures, choisir les méthodes et les équipements, qualifier le but à atteindre, analyser et qualifier les résultats, constituer un dossier de mesures, calculs et documents propre et bien ordonné.

CONTENU

- Introduction : Définition de la topographie - Références - Projections - Cartes et plans topographiques - Les travaux topographiques - Les instruments topographiques.
- Bases géodésiques de mensuration : Coordonnées terrestres - Système de projection - Coordonnées rectangulaires planes - Canevas de points fixes - Triangulations - Nivellements.
- Définitions et calculs élémentaires : Unités linéaires et angulaires - Gisements et distances - Orientations de directions - Point lancé - Réductions et corrections des distances.
- Planimétrie : Méthodes trigonométriques : Intersection - Relèvement - Stations excentriques - Rabattement. Polygonométrie : Polygones lancées, rattachées, à la boussole.
- Altimétrie : Nivellement trigonométrique - Nivellement géométrique - Niveaux.

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

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

Exercices en salle. Travaux individuels.

DOCUMENTATION : Textes et fiches photocopiés. Documentation professionnelle.

LIASON 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, LANGAGE GRAPHIQUE						
Enseignant : R. CROTTAZ, R. FAVRE, J.-C. Piguët, Professeurs EPFL						
Heures total : 75		Par semaine : cours 2 Exercices Pratiques 3				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GRG.....	..I...	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

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 basée sur quelques chapitres généraux du cours de M. le Professeur R. Favre (la construction des bâtiments) complétée par les éléments spécifiques du génie rural.

Le cours comprend 7 chapitres à

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

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

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

DOCUMENTATION : Cours photocopiés.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

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

Titre : ANALYSE II						
Enseignant : S.D. CHATTERJI, professeur EPFL						
Heures total : 70		Par semaine : cours 4 Exercices 3 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
IC.....	2...	☒	☐	☐	☒	☐
IRG.....	2...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

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

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

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

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

préalable requis : Connaissances des mathématiques du programme de maturité C.
 réparation pour : presque tous les cours suivants.

Titre : ALGEBRE LINEAIRE II						
Enseignant : Th.M. LIEBLING, 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
GC.....	2....	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	2....	☒	☐	☐	☒	☐
Racc. ETS.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Application du calcul vectoriel et du calcul matriciel aux équations linéaires, aux courbes et surfaces.

Interprétation géométrique et applications pratiques de la résolution de systèmes d'équations linéaires; courbes et surfaces.

CONTENU

Equations linéaires : systèmes d'équations linéaires, élimination de Gauss, rang d'une matrice, systèmes non-homogènes, rang et indépendance linéaire, interprétation géométrique.

Géométrie différentielle : fonctions vectorielles d'une variable réelle, notion de courbes, courbes planes, courbes dans l'espace, surfaces, courbure normale, courbure géodésique.

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

DOCUMENTATION : cours polycopié

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

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : GEOMETRIE DESCRIPTIVE II						
Enseignant : Alfred WOHLHAUSER, chargé de cours 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
GC	2....	☒	☐	☐	☒	☐
GRG	2....	☒	☐	☐	☒	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

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

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

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

Préalable requis :

Préparation pour :

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

OBJECTIFS

À 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

Présenter les méthodes, instruments et documents topographiques. Apprendre à faire les mesures, choisir les méthodes et les équipements, qualifier le but à atteindre, analyser et qualifier les résultats, constituer un dossier de mesures, calculs et documents propre et bien ordonné.

CONTENU (suite TOPOGRAPHIE I)

6. Mesures angulaires : Le théodolite - Angles horizontaux - Angles verticaux.

7. Mesures de longueurs : Méthodes directes et indirectes - 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 individuels.

DOCUMENTATION : Textes et fiches polycopiés.
Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I

Préparation pour : Topographie III, IV - Théorie des erreurs - Mensuration cadastrale - Photogrammétrie - Géodésie - Astronomie de position - Mensurations techniques et industrielles. Campagnes de terrain.

Titre : 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 :

Sections (s)	Semestre				Branches	
		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 : Charles STUART, 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
GC.....	3...	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.	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 cathedra et exercices en classe

DOCUMENTATION : N. Piskounov: Calcul différentiel et intégral, Vol.L et II, 5ème Ed.Fr.
Ed. 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 : STATISTIQUE I						
Enseignant : Peter HUESCH, 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
GC.....	..3..	☒	☐	☐	☒	☐
GBG.....	..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 polycopié

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour : Statistique II, Statistique III

Titre : INFORMATIQUE ET PROGRAMMATION 1						
Enseignant : Charles RAPIN, 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
...CH.....	1...	☒	☐	☐	☐	☒
...GC.....	1...	☒	☐	☐	☐	☒
...GR.....	3...	☒	☐	☐	☐	☒
...ME.....	3...	☒	☐	☐	☐	☒

OBJECTIFS

L'étudiant apprendra à programmer une application en vue de son traitement par l'ordinateur au moyen d'un langage de programmation moderne et à utiliser les ressources d'un Centre de Calcul.

CONTENU

Notion d'algorithme. Expression d'un algorithme dans un langage de programmation.

Structure générale d'un ordinateur. Mémoires. Unités d'entrée, de sortie, de traitement et de contrôle. Préparation d'un programme en vue de son passage par ordinateur. Directives au système d'exploitation.

Etude succincte d'un langage particulier. Déclarations et instructions. Constantes, variables et expressions. Instructions d'affectation. Entrées-sorties. Tests. Cycles. Instructions composées et blocs. Tableaux et variables indicées. Structures. Fonctions et procédures. Fichiers textes.

Utilisation de bibliothèques de programmes et de sous-programmes pré-existants.

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

DOCUMENTATION : Polycopié "Introduction au Pascal-S".

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préable requis : néant

Préparation pour : Informatique & Programmation 2

Titre :		PHYSIQUE I					
Enseignant :		Jean-Luc MARTIN, 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	
.GC.....	3	☒	☐	☐	☐	☐	
.GRG.....	3	☒	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	

OBJECTIFS

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

CONTENU

- **Chaleur:** Théorie cinétique des gaz, principe d'équipartition, température - Mesure de la température, changements de phase, pression de vapeur saturante - Premier principe de la thermodynamique, chaleur spécifique - Second principe, réversibilité, machines thermiques, cycle de Carnot, entropie - Potentiel chimique.
 - **Liquides et solides:** Etat solide, structure, défauts de structure, élasticité, plasticité - Polymères, cristaux liquides - Eléments de physique des surfaces, tension superficielle, phénomènes capillaires.
 - **Electricité et magnétisme:** Electrostatique, champ électrique, lois générales, conducteurs, capacité, applications - Courants électriques stationnaires, résistivité, puissance, circuits simples - Magnétostatique, champ d'induction B, lois générales, galvanomètre - Induction électromagnétique, loi d'induction, self-induites et mutuelles, transformateur.
- Circuits électriques, circuit RC, RL, LC, 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.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mécanique I et II, éventuellement travaux pratiques de physique, hydraulique.

Titre : TRAVAUX PRATIQUES DE MECANIQUE GENERALE ET DE PHYSIQUE GENERALE						
Enseignant : A. CHATELAIN, Professeur - P. KOCIAN et A. RIESEN, Adjoints Scientifiques						
Heures total : 30		Par semaine : cours		Exercices	Pratiques	2
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
..GC.....	3....	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
..GRG.....	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 :

Préalable requis : Cours de mathématiques, de mécanique générale et de physique
Préparation pour : générale.

Titre : Pétrographie, Géologie 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 de problèmes pratiques.
- Exercices en laboratoire et sur le terrain.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices en laboratoire ainsi que sur le terrain

DOCUMENTATION :

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

Présenter les méthodes, instruments et documents topographiques. Apprendre à faire les mesures, choisir les méthodes et les équipements, qualifier le but à atteindre, analyser et qualifier les résultats, constituer un dossier de mesures, calculs et documents propre et bien ordonné.

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.

tre : THEORIE DES ERREURS I

seignant : Pierre HOWALD, professeur EPFL

ures total : 30

Par semaine : cours 2 Exercices - Pratiques

stinataires et contrôle des études :

Branches

ctions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
RG	3	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

rendre les méthodes courantes et classiques du traitement des mesures, appliquées aux
rations topographiques.

NTENU

généralités et définitions - Propagation des erreurs

Mesures d'égales précisions - Mesures d'inégales précisions - Poids

ompensations d'observations directes

d'observations médiatees

d'observations conditionnelles

Compensation d'un point de triangulation - Ellipse d'erreur moyenne

Compensation des réseaux de triangulation et triangulâtération

Transformation de Helmert

Compensation d'observations conditionnelles avec inconnues

Compensation d'observations médiate avec conditions.

exercices d'application.

RUE DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

CUMENTATION : Textes et fiches polycopiés

ATION AVEC D'AUTRES COURS :

Évaluable 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
.GBG.....	..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 photocopiés.

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
GC.....	3	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	3	☒	☐	☐	☒	☐
DMX.....	3	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

À 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

D'abord, les propriétés les plus importantes des matériaux de construction sont définies et quelques méthodes d'essais usuels sont discutées. Ensuite, d'une manière générale, la structure des matériaux est traitée et le modèle du potentiel est introduit.

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, la durabilité et la sécurité sont abordées.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra

DOCUMENTATION : polycopié

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mathématiques, physique, chimie

Préparation pour : Matériaux de Construction II

Titre : HYDRAULIQUE I						
Enseignant : Walter H. GRAF, 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
.GC.	3...	☒	☐	☐	☒	☒
.GRG.....	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 : Equations 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 : Jean 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 des caractéristiques et des problèmes principaux de l'agriculture suisse.
Connaissance des principes fondamentaux de la gestion de l'entreprise agricole.

CONTENU

- Le fonctionnement de l'entreprise, et son financement.
- Les caractéristiques de l'exploitation agricole par rapport à l'entreprise de type industrielle.
- Les principes de la gestion de l'exploitation agricole : de l'analyse à la planification
- L'agriculture suisse : ses caractéristiques et ses problèmes essentiels. Sa vocation. Les principaux types d'exploitations.
- L'analyse financière d'entreprises de caractères différents.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices

DOCUMENTATION : feuilles polycopiées

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

Préalable requis :

Remaniements parcellaires et améliorations foncières.

Préparation pour :

Titre : ANALYSE IV						
Enseignant : Charles STUART, 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
GC.....	4...	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	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 : STATISTIQUE JJ						
Enseignant : Peter NUESCH, 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
GC.....	4e...	☒	☐	☐	☒	☐
GRG.....	4e...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

- Estimation : distributions d'échantillonnage, estimateurs heuristiques, sans biais, efficaces, estimateurs du maximum de vraisemblance, précision d'un estimateur, estimation par intervalle
- Tests d'hypothèses : erreurs de 1ère et 2ème espèces, puissance d'un test, test du chi-carré, ajustement à une loi théorique, test d'indépendance
- Ajustement : linéaire (moindres carrés), non-linéaire.

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

DOCUMENTATION : cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Statistique I
Préparation pour : Statistique III

Titre : INFORMATIQUE ET PROGRAMMATION 2

Enseignant : Charles RAPIN, professeur EPFL

Heures total : 20

Par semaine : cours 1

Exercices

Pratiques 1

Destinataires et contrôle des études :

Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Branches	
					Théoriques	Pratiques
..GQ.....	.2...	☒	☐	☐	☐	☒
..GRG.....	.4...	☒	☐	☐	☐	☒
..ME.....	.4...	☒	☐	☐	☐	☒
..DE.....	.6...	☐	☒	☐	☐	☐

OBJECTIFS

L'étudiant apprendra à utiliser le langage Fortran pour la programmation d'applications de nature numérique et à recourir à des bibliothèques de programmes et sous-programmes existants.

CONTENU

Instructions exécutables et spécifications. Constantes, variables et expressions arithmétiques et logiques; chaîne de caractères. Instructions d'affectation. Tests et cycles programmés au moyen de sauts explicites. Entrées-sorties; formats d'édition. Tableaux et variables indicées. Fonctions et routines. Fichiers séquentiels. Utilisation de bibliothèques de programmes et sous-programmes préexistantes.

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

DOCUMENTATION : Polycopié "Introduction au Fortran 77".

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Informatique & Programmation 1

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

Titre :		PHYSIQUE II				
Enseignant :		Jean-Luc MARTIN, professeur EPFL				
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	☒	☐	☐	☐	☐
GRG	4	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

- 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 GENERALE 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....	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
GRG.....	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.

COORDONNATION AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Cours de mathématiques, de mécanique générale et de physique
 Préparation pour : générale.

Titre : Pétrographie, Géologie 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

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 Géomètres.

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 de problèmes pratiques.
- Exercices en laboratoire et sur le terrain.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et exercices en laboratoire ainsi que sur le terrain

DOCUMENTATION :

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie I et II

Préparation pour : Pédologie, Géotechnique et fondations

tre : TOPOGRAPHIE IV						
seignant : Pierre HOWALD, Alphonse MISEREZ, professeurs EPFL						
ures total : 70		Par semaine : cours 2 Exercices 5 Pratiques				
stinataires et contrôle des études :					Branches	
ctions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
IRG	4	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

JECTIFS

présenter les méthodes, instruments et documents topographiques. Apprendre à faire des mesures, choisir les méthodes et les équipements, qualifier le but à atteindre, analyser et qualifier les résultats, constituer un dossier de mesures, calculs et documents propre et bien ordonné.

CONTENU (suite de TOPOGRAPHIE I, II, III)

Mesures électroniques des distances

Principes - Corrections et réductions - Appareils à ondes centimétriques, lumineuses, infrarouges - Emploi et contrôle des appareils - Applications.

Tachéomètres électroniques, enregistreurs

Description et emploi de quelques types d'appareils.

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

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

DOCUMENTATION : - Cours et textes photocopiés
- Documentation professionnelle

LIEN 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, etc)
- Variabilité
- Rédaction d'un rapport

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travail pratique

DOCUMENTATION : Feuilles photocopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Matériaux de Construction I

Préparation pour : Matériaux de Construction II

Titre : HYDRAULIQUE II								
Enseignant : Walter H. GRAF, professeur EPFL								
Heures total : 40		Par semaine : cours 2		Exercices 1		Pratiques 1		
Destinataires et contrôle des études :				Branches				
Sections (s)		Semestre		Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GC.....		.4...		☒	☐	☐	☒	☒
GRG.....		.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, Ecoulements permanents et uniformes, Ecoulements graduellement variés, Ecoulements 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

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Physique, Mécanique

Préparation pour : Constructions hydrauliques

Titre : ECONOMIE RURALE						
Enseignant : Jean VALLAT, professeur EPFZ						
Heures total : 20		Par semaine : cours 2		Exercices	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	4...	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Examens de l'opportunité d'investissements individuels et collectifs dans l'agriculture
Comprendre les interactions qui existent dans l'agriculture et l'ensemble du monde rural
dans des conditions naturelles différentes.

CONTENU

- Principes de planification financière, en cas d'investissement dans les constructions et les améliorations foncières.
- Analyse socio-économique et planification régionale
- Exemples de projets de développement
- Aide publique aux exploitations et aux régions de montagne

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et visites d'exploitations.

DOCUMENTATION : feuilles photocopiées

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
RG.....	..4..	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

SUBJECTIFS

amiliariser 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 photocopié.

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

Préalable requis : Introduction générale et droit civil.
 Préparation pour :

Titre : CAMPAGNE DE TOPOGRAPHIE I						
Enseignant : Pierre HOWALD, professeur EPFL						
Heures total : 15 jours		Par semaine : cours - Exercices - Pratiques -				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	4	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Exécution, dans les conditions réelles de la pratique, d'un travail topographique complet levé d'un plan. Apprendre à organiser le travail, résoudre les problèmes qui se présentent analyser et critiquer les différentes phases, achever le programme établi. Acquérir le sens du terrain et de la représentation géométrique.

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.

Matière : STATISTIQUE III						
Enseignant : Jean-Michel GIOVANNONI, chargé de cours						
Credits total : 45		Par semaine : cours 2 Exercices 1 Pratiques -----				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Options (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
16.....	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 : estimation de la droite des moindres carrés, lois des estimateurs, tests relatifs aux estimateurs, test de linéarité, régression non-linéaire, régression multiple
- Applications : choix d'applications pratiques orientées vers les besoins de l'ingénieur du génie rural (lois des valeurs extrêmes, méthodes non-paramétriques, séries temporelles, cluster).

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

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Statistique I, Statistique II

Préparation pour :

Titre : PEDOLOGIE I						
Enseignant : J.-C. VEDY, 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
GRG	..5..	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Présenter le sol comme un microcosme complexe et dynamique dans lequel interfèrent l'eau l'air, les constituants minéraux et organiques, les éléments en solution et les organismes vivants.

CONTENU

Le profil du sol : caractères et dynamiques, organisation macroscopique et microscopique du sol.

- Les constituants minéraux et les mécanismes de l'altération physique et chimique.
- La matière organique et les mécanismes de transformation; les divers types d'humus.
- Les propriétés biologiques : les grands groupes d'organismes et les cycles biogéochimiques.
- Les propriétés physiques des sols : texture, structure, perméabilité ...
- Les propriétés physico-chimiques et chimiques - pH, Eh, pouvoir tampon, capacité d'échange; la qualité de l'eau du sol; polluants et rôle filtrant des sols.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Exercices exécutés en classe et corrigés en fin leçon.

DOCUMENTATION : feuilles photocopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie, Pétrographie, Chimie

Préparation pour : Aménagement du territoire, Agronomie, Génie de l'environnement.

Titre : PHOTOGRAMMETRIE I						
Enseignant : Otto KÖLBL, professeur EPFL						
Credits total : 60		Par semaine : cours 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Actions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
ARG	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 photocopié, programmes de calcul documentés (FORTRAN).

LIASON 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 spectrophotomètre
- 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 dans une région de dégâts forestiers.

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		
Actions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
IRG.....	5.....	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Être 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 polycopiées. Documentation professionnelle.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS : Topographie. Géodésie. Photogrammétrie. Dessin de plans

Matériel requis : et cartes.

Préparation pour :

Titre : MATERIAUX DE CONSTRUCTION : CHAPITRES CHOISIS						
Enseignant : F.H. WITTMANN, Professeur et 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. Retrait et fluage des matériaux poreux
3. Protection et étanchéité des constructions (matériaux bitumineux, résines, etc)
4. Durabilité des matériaux de construction

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 :

tre : GEOTECHNIQUE ET FONDATIONS						
seignant : Edouard RECORDON, professeur EPFL						
ures total :	30	Par semaine : cours 2 Exercices - Pratiques -				
stinataires et contrôle des études :				Branches		
ctions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
RG.....	5....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

JECTIFS

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 rainage, 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)

LIASON 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						
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
 - Etablissement d'un projet général individuel

DOCUMENTATION : Cours polycopié

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

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

Titre : SUPERSTRUCTURES DES VOIES RURALES							
Enseignant : Michel PIGOIS, chargé de cours							
Durée totale : 30		Par semaine : cours 2 Exercices Pratiques					
Destinataires et contrôle des études :					Branches		
Actions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques	
SRG.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....	..5..	☒	☐	☐	☒	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	
.....		☐	☐	☐	☐	☐	

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.

Éléments 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

LIEN AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : voies de circulation, géotechnique et fondations
 Préparation pour :

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. Béton armé

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

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

DOCUMENTATION : Résumé du cours par fascicules photocopiés, plans 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
ARG.....	..5..	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

À la fin du cours l'étudiant connaîtra le comportement de l'eau dans le sol et il sera 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 polycopié. Documents et plans pour étude de cas

LIEN AVEC D'AUTRES COURS : Pédologie

Matériel requis : Hydraulique

Préparation pour : ----

Titre : REMANIEMENT PARCELLAIRE						
Enseignant : Pierre REGAMEY, 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.....	..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 1 Exercices 1 Pratiques				
Obligatoires et contrôle des études :				Branches		
Actions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
.....	5	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

SUBJECTIFS

Connaître les principales propriétés des grandes catégories de composés chimiques 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 précipitation, 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.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Pré-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 : CAMPAGNE DE MENSURATION CADASTRALE						
Enseignant : Albert JAQUET, Professeur EPFL						
Durées total : 15 j.		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Actions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	5.....	☒	☐	☐	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

SUBJECTIFS

être capable :

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

CONTENU

réparation des documents de base.

évision de l'abornement.

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

conception du Canevas des points de base.

ontrôle des instruments.

pérations de levé.

es mesures faites sur le terrain sont exploitées dans le cadre des "travaux pratiques" de mensuration cadastrale du 7e semestre.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Travaux pratiques sur le terrain

DOCUMENTATION : Documentation professionnelle.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

Préparation pour :

Titre : PEDOLOGIE II						
Enseignant : J.-C. VEDY, 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

Etudier les principaux mécanismes de formation et d'évolution des sols.
Apprendre à décrire un profil de sol et à interpréter les résultats d'analyse obtenus en laboratoire.

CONTENU

Etude des processus pédogénétiques

- facteurs externes de formation (géologie, climat, végétation, géomorphologie et temps)
- processus internes d'évolution (brunification, rubéfaction, ferruginisation, gleyification, podzolisation)
- toposéquence, cycles actuels et anciens d'évolution pédologique, vitesse de formation des sols.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra et excursions.

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie, Pétrographie, Chimie.

Préparation pour : Aménagement du territoire, Agronomie, Génie de l'environnement.

Titre : PHOTOGRAMMETRIE II						
Enseignant : Otto KÖLBL, professeur EPFL						
Cours total : 40		Par semaine : cours 2 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
RG.....	6....	☒	☐	☐	☒	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

SUBJECTIFS

Introduction à l'application pratique de la photogrammétrie pour des levés topographiques : 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).

COORDONNATION AVEC D'AUTRES COURS :

Pré-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 polycopiés 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						
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 d'exécution.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : - Ex cathedra et exercices en classe
- Etablissement d'un projet général individuel

DOCUMENTATION : Cours polycopié

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

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

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 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.

Matière : HYDROLOGIE GENERALE						
Enseignant : J. NEMEC, professeur invité EPFL						
Cours total : 20		Par semaine : cours 2		Exercices	Pratiques	
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
ARG.....	..6..	☒	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

mener les étudiants à connaître les méthodes de mesure des éléments du cycle hydrologique et à être capables, par des calculs simples, d'analyser l'aspect quantitatif élémentaire de ce cycle, pour les projets du génie rural et de la protection de l'environnement.

CONTENU

Rôle des données hydrologiques et hydrométéorologiques dans les projets d'aménagement du génie rural et du territoire.

Principes quantitatifs du cycle hydrologique dans la nature.

Mesures des précipitations, évaporation et autres éléments hydrométéorologiques.

Mesures des débits liquides et solides des cours d'eau.

Analyse des mesures hydrométéorologiques, calculs statistiques et probabilités.

Analyse des mesures de débits, calculs et estimation des moyennes, extrapolations.

Crues et étiages. Analyse de l'hydrogramme.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Cours illustrés par diapos, exercice en classe, visites techniques

DOCUMENTATION : Cours polycopiés EPFL, feuilles polycopiées, manuels édités.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Mathématiques, physique, statistiques, hydraulique.

Préparation pour : Hydrologie appliquée, aménagement agricole des terres et eaux, irrigation, protection de l'environnement, alimentation en eau potable, aménagement du territoire.

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 : ---

re : REMANIEMENT PARCELLAIRE						
eignant : Pierre REGAMEY, Professeur EPFL						
res total : 40		Par semaine : cours Exercices 4 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
ctions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
G.....	.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

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

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

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

LIISON AVEC D'AUTRES COURS :

alable requis : Cours de remaniement parcellaire

iparation pour : ----

Titre : AMENAGEMENT DU TERRITOIRE A L'ECHOLON COMMUNAL						
Enseignant : Claude WASSERFALLEN, professeur EPFL, J. - D. URECH, chargé de cours						
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

Connaître les problèmes posés à l'autorité communale par l'aménagement de son territoire.

Comprendre les notions utilisées ainsi que leurs relations.

CONTENU

- Les plans communaux : définitions
principes et conceptions directrices
applications à des cas concrets typiques
le plan directeur communal
le plan de zones.
- Les plans particuliers : plans d'affectation
plans de quartier
plans spéciaux.

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

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées, documentation liée aux exercices.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Droit des obligations, droits réels, droit administratif, GR 5e et

Préparation pour : Remaniement parcellaire, GR 5e et 6e, Aménag. du territ. GR 7e.

Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale
GR 7e et 8e (Opt. Env.).

Titre : TRAITEMENT DES DECHETS MUNICIPAUX						
Enseignant : Lucien Yves 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, esquisser un avant-projet d'installation de traitement.

CONTENU

- Les processus de séparation appliqués au traitement des eaux usées, des boues d'épuration et des ordures ménagères.
- Les processus de transformation biologique appliqués au traitement des eaux usées, des boues d'épuration et des ordures ménagères.
- Combinaisons des processus de séparation et de transformation dans une station d'épuration des eaux usées et dans une usine de traitement des ordures ménagères.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT

- Lectures préalables de chapitres choisis des cours photocopiés.
- Mise en relief de notions et de raisonnements fondamentaux s'appuyant sur les lectures préalables.
- Visites d'installations pour illustrer concrètement une description détaillée.
- Exercices d'esquisses et de calculs approximatifs.

DOCUMENTATION : Cours photocopié et fiches d'exercices avec corrigés.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS

Préalable requis : Chimie du Milieu GR 5e.
 Préparation pour : Assainissement régional GR 8.
 Projet de traitement des déchets GR 7e (Opt. Env.).

Titre : GENIE BIOLOGIQUE						
Enseignant : Paul PERINGER, professeur EPFL						
Heures total : 20		Par semaine : cours 1 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	..6..	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Comprendre les structures, le comportement biochimique et les principaux mécanismes de fonctionnement des êtres microscopiques.

CONTENU

- Les microorganismes.
- Constituants élémentaires du vivant.
- Catalyse enzymatique.
- La croissance de microorganismes.
- Métabolisme microbien.
- Eléments de bioénergétique.
- Régulations du métabolisme microbien.
- Utilisation des microorganismes.

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

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées et bibliothèque spécialisée.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalables requis : Chimie du Milieu, GR 5e, Pédologie, GR 5e et 6e.

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

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 : PEDOLOGIE III						
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

Présenter les principes d'une utilisation rationnelle des sols en vue de leur conservation.

Etudier la distribution spatiale des sols dans le paysage et comprendre la relation en utilisation optimale et conservation des formations pédologiques.

CONTENU

- Méthodes de prospection et de classification des sols (cartographie)
- Les sols de la Suisse
- La mise en culture, relations sol-plantes. Principes de fertilisation (amendement calcaire, engrais organique et minéraux)
- Erosion des sols : surculture et dégradation des sols
- Régénération et conservation des terres arables.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, excursions.

DOCUMENTATION : Fiches polycopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Géologie, Pétrographie, Chimie du milieu, Economie rurale.

Préparation pour : Aménagement du territoire, Agronomie, Génie de l'environnement.

Titre : THEORIE DES ERREURS II						
Enseignant : Hubert DUPRAZ, chargé de cours						
Crédits total : 30	Par semaine : cours 2 Exercices Pratiques					
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Actions (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

Comparaison de mesures et d'équipements
 Détection de fautes grossières
 Utilisation des ellipses d'erreur et des intervalles de confiance
 Compensation par les moindres carrés élimination d'une ou plusieurs inconnues techniques de linéarisation des équations
 Réseaux géodésiques : précision, fiabilité, détection des fautes; réseaux libres
 Analyse des déformations
 Interpolation par les moindres carrés

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : ex cathedra et séminaires personnels

DOCUMENTATION : fiches polycopiées

COORDONNATION AVEC D'AUTRES COURS : théorie des erreurs I, statistique I,II,III, Photogram-
 métrie III (et statistique appliquée)
 préalable requis :
 réparation pour :

Titre : PHOTOGRAMMETRIE III						
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.....	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						
Cours total :	90	Par semaine : cours 6 Exercices Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Actions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG	7	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

être capable de conduire une entreprise de mensuration.

CONTENU

1. Conservation de la mensuration cadastrale

Buts, 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 faites 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. Dessin de plans et cartes.

Matériel requis :

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 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 polycopiés

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
RG.....	7....	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS 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.

des 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

LIEN 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						
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

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 cathédra, démonstrations et visites.

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

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis :

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

Titre : MESURATION 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
IRG		7	☒	☐	☐	☒ ☐
.....			☐	☐	☐	☐ ☐
.....			☐	☐	☐	☐ ☐
.....			☐	☐	☐	☐ ☐

OBJECTIFS

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 l'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 polycopiées

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I - IV, Théorie des erreurs

Préparation pour :

Titre : BANQUES DE DONNEES ET SYSTEMES D'INFORMATION						
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 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 cathédra, visites.

DOCUMENTATION : notices photocopées sur les thèmes essentiels (schémas).

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Informatique appliquée.

Préparation pour :

Titre : IRRIGATION DES TERRES						
Enseignant : André MERMOUD, Chargé de cours						
Cours total : 45		Par semaine : cours 1 Exercices 2 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
RG	7	☐	☐	☒	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

À la fin du cours l'étudiant connaîtra la technologie des ouvrages d'irrigation et il aura 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 photocopié. Plans modèles, documentation des fabricants de matériel.

LIEN AVEC D'AUTRES COURS :

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

Titre : ASSAINISSEMENT DES SOLS						
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
GRG	.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 terrains 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 : ----

tre : TELEDETECTION APPLIQUEE						
seignant : P. MEYLAN, Chargé de cours						
res total :	15	Par semaine : cours 1 Exercices Pratiques				
stinataires et contrôle des études :					Branches	
ctions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
IG	7...	☐	☐	☒	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

JECTIFS

la fin du cours l'étudiant sera capable de décrire le principe de la télédétection, choisir la fréquence à utiliser pour quelques types d'application, de décrire le système Landsat et d'expliquer les avantages et inconvénients respectifs du traitement manuel et de la classification assistée par ordinateur.

NTENU

Présentation générale de la télédétection, exemples d'application
 Rappel des bases physiques de la télédétection
 Etude des propriétés optiques des objets
 Systèmes d'acquisition et de traitement des données :
 images, capteurs, plate-formes, défaut des données
 Le système Landsat
 Les traitements visuels : préparation optique et numérique des images
 Classification assistée par ordinateur
 Approches possibles pour l'étude de l'humidité des sols.

RME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra + exercices brefs, visite

CUMENTATION : Bibliographie, figures et support de cours

AISON AVEC D'AUTRES COURS :

éalable requis : Photogrammétrie.

éparation pour : ---

ta: Valable pour semestre d'hiver 81 - 82 (régime transitoire).

Titre : AMENAGEMENT DU TERRITOIRE						
Enseignant : Claude WASSERFALLEN, professeur EPFL, J.- D. URECH, chargé de cours						
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.....	.7...	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Comprendre le contexte dans lequel se traite le problème d'aménagement du territoire en zone rurale.

Esquisser une solution concrète.

CONTENU

- La statut du sol : Relations entre propriétaires et collectivités publiques.
Remaniements fonciers.
Péréquation et autres mesures existantes ou envisagées.
- L'évolution technique : Les idées et les mesures de contrôle et d'encouragement.
- Les plans régionaux : Méthode d'élaboration, organisation, effets.
- Le plan des contraintes, des sites et du paysage (au niveau régional).
- Programmes de réalisations et plans d'investissement, aides, subsides, etc.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra, présentation de cas concrets et visites sur le terrain.

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées, documentation tirée d'exemples réels.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalables requis : Aménagement du territoire, remaniements parcellaires GR 6e.

Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale GR 8e (Opt. Env.).

Titre : PROTECTION ENVIRONNEMENT I						
Enseignant : Lucien Yves MAYSTRE, professeur EPFL						
Cheures total :	30	Par semaine : cours 1 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
IRG	7	☐	☐	☒	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Avoir évalué des risques de pollution.
 Être capable de concevoir un système d'élimination des déchets solides.

CONTENU

Modèles représentatifs des relations des organismes entre eux et avec leur milieu (écologie appliquée).

Formes de pollution de l'eau, de l'air et du sol.

Collecte, évacuation, traitement et mise en décharge des déchets solides.

Installations de traitement des eaux usées et des déchets pour habitations isolées.

Les équipements publics de protection de l'environnement, conçus comme éléments de l'aménagement du territoire.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Ex cathedra. Visites d'installations. Exercices d'esquisses et calculs approximatifs.

DOCUMENTATION : Feuilles polycopiées et cours polycopiés.

LIEN AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Traitement des déchets municipaux, GR 6e

Préparation pour : Projet de protection de l'environnement GR, 7e (Opt. Env.).

Titre : PROJET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT						
Enseignant : Lucien Yves 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

- Formes de pollution de l'eau, de l'air et du sol.
- Equipements publics de protection de l'environnement.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Etude sur le terrain. Enquêtes et observations. Rédaction d'un mémoire d'évaluation de la situation étudiée.

DOCUMENTATION : Toute information disponible sur la zone étudiée.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalables requis : Protection environnement I, GR 7e (Opt. Env.).

Préparation pour : Assainissement régional, GR 8e.

Protection de l'environnement II, GR 8e (Opt. Env.).

Titre : PROJET DE TRAITEMENT DES DECHETS						
Enseignant : Lucien Yves MAYSTRE, professeur EPFL, Paul PERINGER, 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.....	..7.	☐	☐	☒	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

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

CONTENU

- Processus de transformation biochimique des eaux usées, des boues, des ordures ménagères.
- Conditions de flux et du milieu, optimales pour les transformations biochimiques.
- Equipements et ouvrages réalisant les conditions de flux et du milieu.
- Possibilités et équipement de pilotage des processus.

- Projet d'installation étudié par groupes de 2 étudiants.
 - Essais, mesures, analyses sur une installation pilote (sur le terrain ou en laboratoire).
 - Séminaires de travail réunissant tous les groupes pour une comparaison des approches.
 - Rédaction d'un mémoire selon les règles professionnelles.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT

DOCUMENTATION : Littérature technique. Prospectus et catalogues d'équipements. Statistiques d'exploitation existantes.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS

Préalable requis : Chimie du Milieu, GR 5e - Génie biologique, GR 6e - Traitement des déchets municipaux, GR 6e
Assainissement régional, GR 8e

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 élémentaire 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'étude de cas.

DOCUMENTATION : Différents fascicules polycopiés

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Voies de circulation, aménagement du territoire
Préparation pour :

Titre : CAMPAGNE DE GENIE RURAL						
Enseignant : Pierre REGAMEY, professeur EPFL						
Durée total : 3 semaines		Par semaine : cours		Exercices	Pratiques 3 semaines	
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
RG	..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

étude 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 travaux ou d'un projet d'améliorations foncières intégrales ou sectorialisées.

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

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

LIEN AVEC D'AUTRES COURS :

Matériel requis : Remaniement parcellaire, hydraulique agricole, pédologie, géologie, etc.

Préparation pour : ----

Titre : GEODESIE II						
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 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 1er 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.

Les triangulations fondamentales : point central, points de Laplace, choix de la surface 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 polycopiés

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Topographie I-IV, théorie des erreurs I, Géodésie I, Astr. de pos.

Préparation pour : Astronomie de position II

Matière : ASTRONOMIE DE POSITION II						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, Professeur EPFL						
Cours total : 20		Par semaine : cours		Exercices 2	Pratiques	
Obligatoires et contrôle des études :				Branches		
Options (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	8.....	☐	☐	☒	☐	☒
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS 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

LIEN 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						
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 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 polycopiées

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

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

Titre : SEMINAIRE/TRAVAUX PRATIQUES MENSURATIONS						
Enseignant : P. Howald, A. Jaquet, A. Miserez, professeurs EPFL						
Cours total : 20		Par semaine : cours		Exercices	Pratiques 2	
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
RG.....	.8..	☐	☐	☒	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

être capable d'étudier et de planifier les différentes interventions des mensurations au cours de l'établissement et de la réalisation d'un projet (génie civil, génie rural, etc.)

CONTENU

PRÉREQUIS DE L'ENSEIGNEMENT : Séminaires et travaux personnels

DOCUMENTATION : documentation professionnelle

LIEN AVEC D'AUTRES COURS :

Matériel requis : Topographie I-IV, théorie des erreurs I et II - Mensuration technique
: et industrielle I - Mensuration cadastrale

Titre : HYDROLOGIE APPLIQUEE						
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
GRG	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 photocopié.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

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

Préparation pour : ----

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
GRG.....		8...	☒	☐	☐	☐	☐
.....			☐	☐	☐	☐	☐
.....			☐	☐	☐	☐	☐
.....			☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Les 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.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

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

Préparation pour : ----

Titre : SEMINAIRES ET TRAVAUX PERSONNELS						
Enseignant : Pierre REGAMEY, Professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours		Exercices 2		Pratiques 2
Destinataires et contrôle des études :					Branches	
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
GRG.....	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						
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
GRG	8....	☐	☐	☒	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

Après la 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.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Remaniement parcellaire, Aménagement agricole des terres et des eaux.
 Préparation pour : ----

Titre : PROTECTION ENVIRONNEMENT II						
Enseignant : Lucien Yves 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 se documenter et avoir des échanges de vues avec d'autres, dans les domaines de connaissances concernés par la protection de l'environnement.

CONTENU

- Hygiène du milieu et protection de l'environnement dans les pays en voie de développement.
- Le recyclage des déchets dans une économie de marché.
- Le financement de la protection de l'environnement.
- La législation suisse et internationale relative à la protection de l'environnement

FORME DE L'ENSEIGNEMENT : Séminaires partiellement préparés par les étudiants.

DOCUMENTATION : Publications. Fiches photocopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Protection Environnement I, GR 7e (Opt. Env.).

Préparation pour : Assainissement régional, GR 8e.

tre : PROJET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET D'AMENAGEMENT EN ZONE RURALE						
seignant : Lucien Yves MAYSTRE, Claude Wasserfallen, professeurs EPFL						
ures total :	60	Par semaine : cours 8 Exercices Pratiques				
stinataires et contrôle des études :				Branches		
ctions (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
RG.....	.8.	☐	☐	☒	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

JECTIFS

opréhender, dans un territoire rural donné, les actions endogènes et exogènes qui rovoquent des déséquilibres générateurs de dégradation, ainsi que les interdépendances e ces actions. Proposer les moyens techniques, juridiques, socio-économiques, pour évenir les dégradations du milieu rural naturel, de l'hygiène du milieu et du paysage.

NTENU

Protection du milieu naturel contre les pollutions.

Gestion des déchets.

Protection du paysage.

Zonage et aménagement du territoire.

La notion de charge tolérable de l'environnement. ,

Moyens d'action sur les causes endogènes de dégradation.

Moyens d'action sur les causes exogènes de dégradation.

Projet d'aménagement étudié par groupes de 2 étudiants pour un territoire donné en zone rurale s'étendant sur 1 à 4 communes environ.
Visites sur le terrain, enquêtes, prélèvements et analyses par méthodes simples et approximatives.
Recherches de documents, informations statistiques.
Séminaires de travail réunissant tous les groupes pour une comparaison des approches.
Rédaction d'un mémoire selon les règles professionnelles.

RME DE L'ENSEIGNEMENT :

CUMENTATION : Toute information disponible sur le terrain étudié et la région dont il fait partie.

AISSON AVEC D'AUTRES COURS :

Salable requis : Aménagement du Territoire, GR 6e et GR 7e.

éparation pour : Protection environnement I GR 7e (Opt. Env.).

Titre : ASSAINISSEMENT REGIONAL						
Enseignant : Lucien Yves 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 : { - Lectures préalables de chapitres choisis des cours polycop
- Mise en relief de notions et de raisonnements fondamentaux
- Etude de quelques dossiers.

DOCUMENTATION : Feuilles photocopiées.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Traitement des déchets municipaux , GR 6e

Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone ru
GR 8e (Opt. Env.).

Titre : ALIMENTATION EN EAU POTABLE						
Enseignant : Philippe PETITPIERRE, chargé de cours EPFL						
Crédits total :	20	Par semaine : cours 1 Exercices 1 Pratiques				
Destinataires et contrôle des études :				Branches		
Sections (s)	Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques	Pratiques
RG	8	☒	☐	☐	☒	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐
.....		☐	☐	☐	☐	☐

OBJECTIFS

avoir calculer un petit réseau de distribution d'eau potable (ramifié et maillé)
 et savoir esquisser un système complet d'assainissement 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.

Lectures préalables de chapitres choisis des cours polycopiés.
 Mise en relief de notions et de raisonnements fondamentaux
 s'appuyant sur les lectures préalables.
 Etudes en classe de problèmes techniques.
 Exercices de calcul de réseaux.
 Avant-projet : esquisses et calculs approximatifs.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT

DOCUMENTATION : Cours polycopiés. Normes techniques.

LIEN AVEC D'AUTRES COURS :

Matières requises : Chimie du Milieu, GR 5e Génie Biologique, GR 6e.
 Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale, GR 8e (Opt. Env.).

Titre : RESEAUX D'EGOUTS						
Enseignant : Lucien Yves 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 :

- Lectures préalables de chapitres choisis des cours polycopiés
- Mise en relief de notions et de raisonnements fondamentaux s'appuyant sur les lectures préalables.
- Etude en classe de quelques dossiers.
- Exercices de calcul d'un réseau d'égouts.
- Projet : esquisses et calculs approximatifs.

DOCUMENTATION : Cours polycopiés. Normes techniques.

LIASON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : Traitement des déchets municipaux, GR 6e

Préparation pour : Projet de protection de l'environnement et d'aménagement en zone rurale GR 8 (Opt. Env.).

Titre : TRANSPORTS II						
Enseignant : Philippe H. BOVY, professeur EPFL						
Heures total : 40		Par semaine : cours 4		Exercices	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 des 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

Préparation pour :

Titre : DIRECTION ET ORGANISATION DES TRAVAUX						
Enseignant : Prof. Jean-Pierre STUCKY et Sylve 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
GRG	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 photocopiés et fiches photocopiées diverses.

LIAISON AVEC D'AUTRES COURS :

Préalable requis : -

Préparation pour : -

Titre : CAMPAGNE DE TOPOGRAPHIE II						
Enseignant : Alphonse MISEREZ, Professeur EPFL						
Durées total : 3 semaines		Par semaine : cours		Exercices		Pratiques 40
Obligatoires et contrôle des études :					Branches	
Actions (s)		Semestre	Oblig.	Facult.	Option	Théoriques Pratiques
GRG.....		8....	☐	☐	☒	☐ ☒
.....			☐	☐	☐	☐ ☐
.....			☐	☐	☐	☐ ☐
.....			☐	☐	☐	☐ ☐

SUBJECTIFS

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 cours 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

COORDINATION AVEC D'AUTRES COURS :

- Matériel requis : tous les cours et exercices obligatoires de mensuration
- Préparation pour : travail de diplôme