

| Cours                                                           | Enseignant-e-s                                      | S1      | S2  | S3      | S4 | S5 | S6 | Examen           | Crédits |                  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|-----|---------|----|----|----|------------------|---------|------------------|
| <b>Bachelor of Science en systèmes naturels</b>                 |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 180</b> |
| <b>Sciences de base I</b>                                       |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| Mathématiques générales + Exercices                             | M. ZUBER                                            | 1ph+1ph |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Introduction à la statistique + Exercices                       | M. ZUBER                                            | 1ph+1ph |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Physique générale I + Exercices                                 | T. SÜDMEYER                                         | 2ph+1ph |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Chimie générale I + Exercices                                   | B. THERRIEN                                         | 2ph+1ph |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| <b>Systèmes naturels I</b>                                      |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 18</b>  |
| Introduction aux systèmes naturels et développement durable     | D. HUNKELER                                         | 2ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Des molécules aux cellules                                      | J. VERMEER                                          | 4ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 6       |                  |
| Géologie générale I                                             | S. MILLER<br>B. VALLEY                              | 2ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Micro-économie 1                                                | J. GRETHER<br>L. Ott                                | 4ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 6       |                  |
| <b>Sciences de base II</b>                                      |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 18</b>  |
| Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices                | U. MARTINEZ PENAS                                   | 2ph+2ph |     |         |    |    |    | écrit            | 6       |                  |
| Physique générale II + Exercices                                | T. SÜDMEYER                                         | 2ph+1ph |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| TP de physique générale                                         | R. Matthey-de-l'Endroit<br>S. Schilt<br>T. SÜDMEYER | 7dj     |     |         |    |    |    | contrôle continu | 3       |                  |
| Chimie analytique + Exercices                                   | S. VON REUSS                                        | 2ph+1ph |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| TP de chimie analytique                                         | S. VON REUSS                                        | 7dj     |     |         |    |    |    | contrôle continu | 3       |                  |
| <b>Systèmes naturels II</b>                                     |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| Géologie générale II                                            | L. HALLORAN<br>S. MILLER<br>P. RENARD<br>B. VALLEY  | 2ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| TP et EXC de géologie générale                                  | P. RENARD<br>B. VALLEY                              | 2ph+4dj |     |         |    |    |    | contrôle continu | 3       |                  |
| Outils informatiques pour les sciences                          | P. FELBER<br>L. Leonini<br>V. Schiavoni             | 2ph+2ph |     |         |    |    |    | contrôle continu | 6       |                  |
| <b>Sciences et méthodes quantitatives I</b>                     |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| Informatique générale : programmation I                         | P. FELBER                                           | 2ph+2ph |     |         |    |    |    | contrôle continu | 6       |                  |
| Equations différentielles et dynamique des systèmes             | F. SCHLENK                                          | 2ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Chimie organique I + Exercices                                  | R. DESCHENAUX                                       | 2ph+1ph |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| <b>Biogéosphère I</b>                                           |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 15</b>  |
| Méthodes et outils des géologues                                | B. VALLEY                                           | 2ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| TP Méthodes et outils des géologues                             | B. VALLEY                                           | 3ph     |     |         |    |    |    | contrôle continu | 3       |                  |
| Introduction à l'hydrologie et hydrogéologie                    | P. BRUNNER                                          | 2ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Bases d'écologie                                                | S. RASMANN                                          | 2ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Bases de pédologie                                              | R. LE BAYON                                         | 2ph     |     |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| <b>Développement durable</b>                                    |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 6</b>   |
| Energy resources of the Earth                                   | S. MILLER                                           |         |     | 2       |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Sustainable Development Economics                               | J. GRETHER                                          |         |     | 2ph     |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| <b>Sciences et méthodes quantitatives II</b>                    |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 6</b>   |
| Energie mécanique et thermodynamique                            | G. MILETI<br>S. Schilt                              |         |     | 2ph     |    |    |    | oral             | 3       |                  |
| Algèbre linéaire appliquée                                      | E. GORLA                                            |         |     | 2       |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| <b>Biogéosphère II</b>                                          |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 9</b>   |
| Diversité de la vie                                             | R. BSHARY<br>P. JUNIER                              |         |     | 2ph     |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Biogéographie et macro-écologie                                 | E. MITCHELL<br>M. Mulet                             |         |     | 2ph     |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| TP Expériences et laboratoire en géologie appliquée             | L. HALLORAN<br>P. RENARD<br>B. VALLEY               |         |     | 3ph     |    |    |    | contrôle continu | 3       |                  |
| <b>Orientation 2ème année</b>                                   |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| <b>Orientation économie et management (2ème année)</b>          |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL</b>     |
| <b>Economie et management I</b>                                 |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| Management                                                      | K. JAGODZINSKA<br>C. JONCZYK SEDES                  |         |     | 4ph     |    |    |    | écrit            | 6       |                  |
| Macro-économie 1                                                | L. Ott<br>M. ZARIN-NEJADAN                          |         |     | 4ph     |    |    |    | écrit            | 6       |                  |
| <b>Orientation biologie (2ème année)</b>                        |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| Génétique                                                       | G. ROEDER                                           |         | 2ph |         |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Biologie de la conservation                                     | C. ZEMP                                             |         |     | 2ph     |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Diversité et évolution des plantes                              | J. GRANT                                            |         |     | 2ph     |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Excursions de botanique                                         | J. GRANT                                            |         |     | 4j      |    |    |    | contrôle continu | 3       |                  |
| <b>Orientation informatique (2ème année)</b>                    |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| Informatique générale : programmation II                        | P. FELBER<br>L. Leonini                             |         |     | 2ph+2ph |    |    |    | contrôle continu | 6       |                  |
| Mathématiques discrètes et applications                         | U. MARTINEZ PENAS                                   |         |     | 2ph+2ph |    |    |    | écrit            | 6       |                  |
| Analyse de Fourier                                              | A. VALETTE                                          |         |     | 2ph+2ph |    |    |    | écrit            | 6       |                  |
| <b>Orientation hydrogéologie (2ème année)</b>                   |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| <b>Sciences et méthodes quantitatives III</b>                   |                                                     |         |     |         |    |    |    |                  |         | <b>TOTAL 12</b>  |
| Chimie environnementale                                         | E. Joseph                                           |         |     | 2ph     |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Formes et conversion d'énergie                                  | G. MILETI<br>S. Schilt                              |         |     | 2ph     |    |    |    | oral             | 3       |                  |
| Analyse de données et modélisation de systèmes environnementaux | P. RENARD                                           |         |     | 2ph     |    |    |    | écrit            | 3       |                  |
| Systèmes d'information géographique                             | M. Bouzelboudjen                                    |         |     | 2ph     |    |    |    | contrôle continu | 3       |                  |

|                                                              |                                       |         |         |                            |                 |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|----------------------------|-----------------|
| <b>Systèmes naturels III</b>                                 |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 15</b> |
| Hydrochimie et géochimie                                     | D. HUNKELER                           | 2       |         | écrit                      | 3               |
| Physique du sol                                              | P. BRUNNER                            | 2ph     |         | écrit                      | 3               |
| TP techniques de mesure et d'échantillonnages sur le terrain | P. BRUNNER<br>E. Joseph<br>V. PONSIN  | 5dj     |         | contrôle continu           | 3               |
| Introduction à la cartographie des controverses              | A. AEBI                               | 2ph     |         | contrôle continu           | 3               |
| Science et société                                           | P. RENARD                             | 2ph     |         | contrôle continu           | 3               |
| <b>Orientation 3ème année</b>                                |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 33</b> |
| <b>Projet personnel de l'orientation choisie</b>             |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 9</b>  |
| Projet personnel et mini-mémoire                             | P. RENARD                             | 1pg     | 1pg     | contrôle continu           | 9               |
| <b>Orientation économie et management (3ème année)</b>       |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 24</b> |
| <b>Economie et management II</b>                             |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 18</b> |
| Négociation et gestion des conflits                          | K. JAGODZINSKA                        | 2ph     |         | écrit                      | 3               |
| Micro-économie 2                                             | M. FARSI<br>J. van Dijk               | 4ph     |         | écrit                      | 6               |
| Marketing                                                    | V. BEZENCON                           | 4ph     |         | écrit                      | 6               |
| Public Economics                                             | M. ZARIN-NEJADAN                      | 2ph     |         | écrit                      | 3               |
| <b>Cours à choix - orientation économie et management</b>    |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 6</b>  |
| Economic growth                                              | M. ZARIN-NEJADAN                      | 2ph     |         | écrit                      | 3               |
| Econométrie                                                  | L. DONZE<br>E. Maalouf                | 2ph+2ph |         | écrit                      | 6               |
| Histoire de la pensée économique                             | M. BEE                                | 2ph     |         | écrit                      | 3               |
| Comptabilité financière                                      | J. CHARDONNENS                        | 4ph     |         | écrit, Note d'enseignement | 6               |
| Gestion des opérations                                       | A. De Santo<br>L. Schwab              | 2ph+2ph |         | écrit                      | 6               |
| <b>Orientation biologie (3ème année)</b>                     |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 24</b> |
| <b>Microbiologie</b>                                         |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 15</b> |
| Bactériologie générale                                       | P. JUNIER                             | 2ph     |         |                            |                 |
| Mycologie                                                    | S. BINDSCHEDLER                       | 2ph     |         | écrit                      | 6               |
| Protistes                                                    | E. MITCHELL                           | 2ph     |         | écrit                      | 3               |
| TP de microbiologie                                          | S. BINDSCHEDLER<br>P. JUNIER          | 7dj     |         | contrôle continu           | 3               |
| TP Protistes                                                 | E. Bruni<br>C. Duckert<br>E. MITCHELL | 2ph     |         | contrôle continu           | 3               |
| <b>Orientation informatique (3ème année)</b>                 |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 24</b> |
| Structure de données et algorithmique                        | A. SANDOZ                             | 2ph+2ph |         | contrôle continu           | 6               |
| Analyse de Fourier                                           | A. VALETTE                            | 2ph+2ph |         | écrit                      | 6               |
| Intelligence artificielle                                    | J. SAVOY                              | 2ph+2ph | 2ph+2ph | écrit                      | 6               |
| Langages et compilation                                      | P. FELBER<br>L. Leonini               | 2ph+2ph |         | oral                       | 6               |
| Operating Systems                                            | V. Schiavoni                          | 2ph+2ph |         | écrit                      | 6               |
| <b>Orientation hydrogéologie (3ème année)</b>                |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 24</b> |
| <b>Orientation libre (3ème année)</b>                        |                                       |         |         |                            | <b>TOTAL 24</b> |
| Projet optionnel en Systèmes Naturels ou Agroécologie        | A. AEBI<br>P. RENARD                  | 75pg    | 75pg    | contrôle continu           | 3               |