

**LICENCE SCIENCES POUR L'INGENIEUR (SPI)**  
**PHYSIQUE APPLIQUEE et INSTRUMENTATION**

Responsable de la licence: Evgueini POPOV

| Semestre             | UE  | Enseignements   | Heures | Total | Crédits |
|----------------------|---|---|--------|-------|---------|
| S1<br>UE Obligatoire | Adaptation (choix selon parcours individuel)          | Mise à niveau en mathématiques (espaces vectoriels, produit scalaire et vectoriel, fonctions complexes, opérateurs différentiels, intégrales) | 30     | 30    | 3       |
|                      |   | Mise à niveau en technologie (notion de systèmes industriels, notions de constructions mécaniques, notion de dessin technique)                | 30     |       |         |
| S1<br>UE Obligatoire | Optique ondulatoire                                   | Equations de Maxwell dans le vide-Equation de propagation d'ondes   | 10     | 60    | 6       |
|                      |   | Capteurs - Régulation industrielle  | 10     |       |         |
|                      |   | Polarisation, Propagation de l'onde électromagnétique   | 10     |       |         |
|                      |   | Lasers-optélectronique  | 10     |       |         |
|                      |   | Réflexion et réfraction par un dioptre, réflexion totale  | 10     |       |         |
|                      | Interférence d'ondes, optique de Fourier, diffraction | 10  |        |       |         |
| S1<br>UE Obligatoire | Mesures physiques 1                                   | Phénomènes physiques à mesurer-Types et propriétés des capteurs   | 30     | 60    | 6       |
|                      |   | Métrologie-Unités et grandeurs-Etalons de mesure-Précision, incertitudes de mesures   | 30     |       |         |
| S1<br>UE Obligatoire | Algorithmes et méthodes numériques                    | Résolution d'équations, interpolation, optimisation   | 15     | 60    | 6       |
|                      |   | Equations différentielles   | 15     |       |         |
|                      |   | Méthodes de simulation numérique (Monte Carlo)  | 15     |       |         |
|                      |   | Matlab  | 15     |       |         |
| S1<br>UE Obligatoire | Mathématiques pour la physique 1                      | Transformations de Fourier et de Laplace-Eléments de statistiques   | 10     | 30    | 3       |
|                      |   | Eléments d'algèbre linéaire- Calcul matriciel   | 10     |       |         |
|                      |   | Développement en série des fonctions à plusieurs variables  | 10     |       |         |
| S1<br>UE Obligatoire | Hydromécanique  | Principes et Equations de l'hydrostatique et de l'hydrodynamique  | 15     | 30    | 3       |
|                      |   | Fluides hydrauliques-Propriétés, Principes de mesures-Notion de pertes de charge  | 15     |       |         |
| S1<br>UE Obligatoire | Anglais pour la physique et l'instrumentation 1       | Expression  | 30     | 30    | 3       |
| Total S1             |   |   |        | 300   | 30      |

|                      |   |  |        |            |           |
|----------------------|---|--|--------|------------|-----------|
| S2<br>UE Obligatoire | Electronique                                    | Circuits et composants- Dipôles et générateurs, diode à jonction, fonctionnement des transistors                                 | 10     | 30         | 3         |
|                      |   | Principe de l'amplification: transistors à effet de champ  | 10     |            |           |
|                      |   | Amplificateurs et oscillateurs   | 10     |            |           |
| S2<br>UE Obligatoire | Electronique de puissance et electromécanique   | Principes physique de l'électrotechnique et électronique de puissance  | 10     | 60         | 6         |
|                      |   | Conversion et convertisseurs, alternatif-continu, continu-continu, continu-alternatif,   | 30     |            |           |
|                      |   | Systèmes électromécaniques-Fonctionnement de machines à courant continu ou alternatif,   | 20     |            |           |
| S2<br>UE Obligatoire | Mesures physique 2                              | Métrologie légale et industrielle-Assurance qualité  | 15     | 60         | 6         |
|                      |   | Capteurs industriels   | 15     |            |           |
|                      |   | Systèmes de mesures  | 30     |            |           |
| S2<br>UE Obligatoire | Automatisme                                     | Principes de la régulation de procédés   | 10     | 30         | 3         |
|                      |   | Analyse d'une boucle de régulation   | 10     |            |           |
|                      |   | Automatisme séquentiel, automatisme industriel   | 5      |            |           |
|                      |   | Outils et logiciels d'automatisme-Grafset  | 5      |            |           |
| S2<br>UE Obligatoire | Mathématiques pour la physique 2                | Eléments de mathématiques pour la physique   | 10     | 30         | 3         |
|                      |   | Méthodes d'approximations asymptotiques  | 10     |            |           |
|                      |   | Equations différentielles  | 10     |            |           |
| S2<br>UE Obligatoire | Anglais pour la physique et l'instrumentation 2 | Anglais technique  | 30     | 30         | 3         |
| S2<br>UE à Choix     | Stage   | Stage en entreprise  | 2 mois | 2 mois     | 6         |
|                      | Projet  | Logiciels de traitement de données et de graphisme (ORIGIN, MATLAB, EXCEL)   | 60     | 60         |           |
|                      | T.P. Physique                                   | T.P.:interférence, diffraction, ondes acoustiques, polarimétrie rotative, optique géométrique, simulation numérique, statistique | 60     |            |           |
| Total S2             |   |  |        | 300        | 30        |
| <b>TOTAL L3 PAI</b>  |   |  |        | <b>600</b> | <b>60</b> |