



## Concours interne de l'agrégation et CAER - PA

### Section sciences industrielles de l'ingénieur

#### Programme de la session 2020

Le programme de la première épreuve d'admissibilité des quatre options de l'agrégation de sciences industrielles de l'ingénieur s'appuie sur les compétences décrites dans les programmes en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier de l'année du concours :

- de sciences de l'ingénieur de la voie générale du baccalauréat S ;
- des enseignements technologiques de la série STI2D ;
- de sciences industrielles de l'ingénieur des classes préparatoires aux grandes écoles.

Ceci, au niveau de maîtrise des savoirs « master 2 ».

Les trois autres épreuves, spécifiques à chaque option, s'appuient sur les compétences décrites dans les programmes, en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier de l'année du concours, des BTS relatifs aux champs couverts par chaque option.

Les activités proposées dans les quatre épreuves sont destinées à évaluer les compétences attendues décrites dans le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation (voir [BOEN n°30 du 25 juillet 2013](#)).

En particulier, le candidat doit être capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique. La production de documents techniques et pédagogiques associés (documents professeurs, documents fournis aux élèves) doit attester de la maîtrise des savoirs disciplinaires et de leur didactique.

Les épreuves s'appuient sur les activités génériques disciplinaires propres aux sciences industrielles de l'ingénieur :

- analyser un système technique fonctionnellement et structurellement ;
- vérifier les performances attendues d'un système par l'évaluation de l'écart entre un cahier des charges et les réponses expérimentales ou de simulations ;
- construire et valider, à partir d'essais, des modélisations de système par l'évaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances simulées ;
- imaginer des solutions nouvelles répondant à un besoin exprimé.

**Les épreuves de sciences industrielles de l'ingénieur pourront s'appuyer sur le programme d'informatique, ci-dessous, commun à toutes les options de l'agrégation interne SII.**

#### **Initiation à l'algorithmique**

##### *Objectif*

Connaître un langage algorithmique élémentaire.

##### *Compétences attendues*

Savoir lire, comprendre, utiliser, tester et modifier un algorithme élémentaire.

Savoir établir le lien entre un algorithme et un programme qui l'implémente.

Savoir modifier un algorithme similaire à un algorithme donné.

##### *Connaissances*

Notion d'information et de modélisation.

Structures algorithmiques fondamentales (séquence, choix, itération, etc.).

Notion de type.

Notion de sous-programme (fonction, procédure, méthode, etc.) et de paramètre.

Implantation en langage de programmation.



## Concours interne de l'agrégation et CAER - PA

### Section sciences industrielles de l'ingénieur

#### Programme de la session 2020

---

#### **Utilisation de structures de données et algorithmes**

##### *Objectif*

Comprendre, organiser et concevoir une solution programmée d'un problème.

##### *Compétences attendues*

Connaître et savoir utiliser les principales structures de données.

Connaître et savoir utiliser les algorithmes fondamentaux.

##### *Connaissances*

Structures de données élémentaires.

Définition de structures de données.

Algorithmes itératifs sur ces structures.

Notion de récursivité.

#### **Programmation d'un site web**

##### *Objectifs*

Appréhender les concepts fondamentaux et les spécificités du développement d'une application Web.

S'initier aux architectures multi-niveaux.

##### *Compétences attendues*

Savoir développer une application Web.

##### *Connaissances*

Langages de description et de mise en page basés sur des balises (HTML, XHTML, etc.).

Éléments du protocole http.

Génération dynamique de Connaissances accessible par le Web.

Notions de suivi de session.

Connexions aux bases de données.

#### **Architectures de l'ordinateur**

##### *Objectif*

Comprendre le fonctionnement général d'un microprocesseur et de son environnement matériel.

##### *Compétences attendues*

Connaître les méthodes de codage et de représentation de l'information, et les traitements associés.

Connaître le fonctionnement des circuits combinatoires et séquentiels associés au traitement de ces données.

##### *Connaissances*

Codage de l'information : numération, représentation des nombres et codage en machines, codage des caractères, arithmétique et traitement associés.

Éléments logiques : algèbre de Boole, circuits logiques combinatoires (décodeur, additionneur, unité de calcul), systèmes séquentiels simples (registres, compteurs).

Microprocesseur : microprogrammation, séquençement, bus, langage machine, interruptions, composants externes (mémoire, contrôleurs, périphériques).



## Concours interne de l'agrégation et CAER - PA

### Section sciences industrielles de l'ingénieur

#### Programme de la session 2020

---

#### **Utilisation d'un réseau**

##### *Objectifs*

Comprendre et utiliser les applications réseaux et savoir configurer un poste de travail.

Connaître les principes de la transmission et du codage de l'information.

Connaître les principales techniques de transport mises en œuvre dans les réseaux.

##### *Connaissances*

La liaison point à point EIA 232, le codage, la trame RS232, interconnexion des matériels, le contrôle de flux.

Utilisation d'applications réseau : couche transport, messagerie, transfert de fichiers (FTP, HTTP), émulation de terminal (TELNET), applications partagées, répertoires partagés.