

SÉMINAIRE DU 02/12

-

ENJEUX DE LA RÉNOVATION DE LA  
SPÉCIALITÉ SCIENCES DE L'INGÉNIEUR DANS  
LA VOIE GÉNÉRALE

Les présentations et fichiers d'activités seront accessibles sur le portail STI éducol

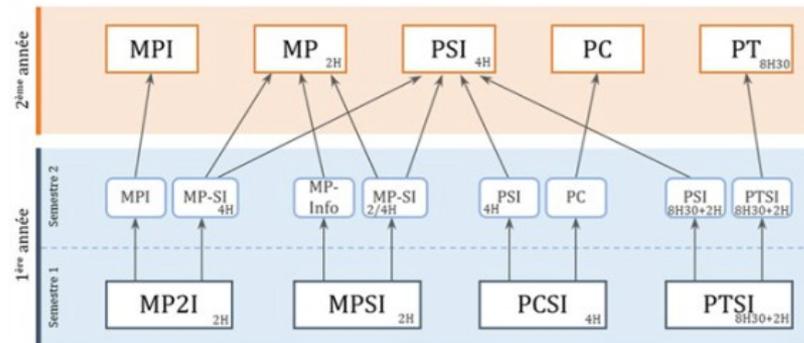
# Orientation

3

## Promouvoir l'orientation en SI

- sécuriser les parcours post-bac, en particulier vers les CPGE. C'est l'ambition des nouveaux programmes de CPGE et l'offre de parcours qu'il faut présenter très tôt en classe de seconde et de première

**Accueillir des parcours plus variés, sans rien céder du niveau de sortie.**



**Bacheliers ayant choisi :**  
**en première Math + PC + Spé scientifique, NSI ou SI**  
**En Terminale Math + Spé scientifique , PC ou NSI ou SI**

# Épreuve écrite

5

- 1 épreuve de 4h pour laquelle la nature du support peut être commune à la partie SI et physique
- Le temps mentionné sur le sujet (3h pour la SI et 1h pour la physique) est donné à titre indicatif. L'élève est libre dans la gestion du temps
- 1 note globale pour l'épreuve construite à partir des 2 notes obtenues sur chaque partie (75 % SI + 25 % physique). L'élève aura aussi accès aux 2 notes.
- Le langage de programmation est Python.

# Épreuve écrite

6

Plan National de Formation – 02 décembre 2020  
CYCLE TERMINAL DES SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

## Les principes d'organisation et de structuration du sujet (partie SI)

### ➤ Nature du support:

Le support du sujet de l'épreuve ponctuelle de sciences de l'ingénieur est un système réel, pluri-technologique, emprunté à l'une des thématiques du programme à savoir:

- les territoires et les produits intelligents, la mobilité des personnes et des biens
- l'homme assisté, réparé, augmenté
- le design responsable et le prototypage des produits innovants

### ➤ Formalisme du sujet

Le sujet est constitué de trois sous-parties\*, d'une vingtaine de questions\*, d'une vingtaine de pages \*, de trois documents réponses au maximum. Il ne comporte pas de documents techniques, les données sont apportées au fil du questionnement.

### ➤ Modalités de questionnement:

Le sujet comporte une présentation générale de l'usage du produit, de ses fonctions, du contexte d'utilisation. L'analyse fonctionnelle mobilisera des diagrammes SysML.

Le sujet propose dans l'énoncé une problématique générale pouvant être déclinée en un ou plusieurs problèmes techniques (sous-partie), le questionnement consistera à répondre à cette problématique et problèmes, il s'achèvera par une conclusion.

\* Excepté pour la session 2021

# Épreuve écrite

7

Plan National de Formation – 02 décembre 2020  
CYCLE TERMINAL DES SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

## Les principes d'organisation et de structuration du sujet (partie SI)

➤ Les points d'attention et incontournables du sujet:

Le sujet traduit l'ambition des évolutions des contenus du programme de SI. De fait il

**intègre systématiquement un certains nombres de points incontournables :**

- L'analyse fonctionnelle mobilisera des diagrammes SysML.
- L'intégration de modèles multiphysiques,
- De la régulation et de l'asservissement
- Une dimension numérique (algorigramme, diagramme d'état, programmation python)
- Si le support le permet, possiblement les sujets pourront également traiter la modulation/démodulation de signal

# Épreuve écrite

8

**Plan National de Formation – 02 décembre 2020  
CYCLE TERMINAL DES SCIENCES DE L'INGÉNIEUR**

## **Spécificités et adaptation du sujet pour la session 2021**

Au regard des conséquences liées aux phases de confinement sur les organisations pédagogiques et les progressions des acquis, le ministre a décidé et annoncé le 6 novembre 2020 de proposer aux candidats des épreuves d'EdS pour la session 2021 le choix entre deux sujets ou questionnements.

- Chaque sujet se composera de plusieurs sous parties indépendantes.
- Une première sous partie sera obligatoirement à traiter par tous les candidats. Cette première sous-partie, ne sera pas doublée pour éviter d'aboutir à des sujets trop longs dont le candidat ne pourrait prendre connaissance en un temps raisonnable.
- D'autres sous parties seront laissées au choix des candidats. Les sous parties qui seront laissées aux choix des candidats porteront chacune sur des contenus différents du programme du cycle terminal,
- Elles seront équivalentes quant à la durée nécessaire pour les traiter.
- La ou les sous parties laissées au choix des candidats représenteront approximativement une proportion comprise entre un tiers et la moitié du sujet traité.

*\* Excepté pour la session 2021*

# Points d'attention sur les nouveaux programmes : modulation

20

## Exemples de questionnements possibles dans l'épreuve écrite sur la modulation-démodulation :

ANALYSER

- Analyser les caractéristiques du signal numérique à transmettre pour justifier de la nécessité d'une transmission par modulation à partir de formules fournies
- Distinguer une modulation d'amplitude d'une modulation de fréquence
- Analyser les courbes de simulation/expérimentation pour l'identification des différents paramètres significatifs des modulations-démodulations
- Comparer qualitativement des solutions de modulation - démodulation

MODELISER

- Identifier les éléments de structure permettant de réaliser les différents types de modulation - démodulation

# Points d'attention sur les nouveaux programmes : asservissements

22

## Exemples de questionnements possibles dans l'épreuve écrite sur les systèmes asservis :

ANALYSER

- Analyse de courbes de simulation/expérimentation pour une mise en évidence des performances en chaîne directe ou bouclée
- Analyse de courbes de simulation pour l'identification d'une valeur adaptée du correcteur proportionnel en se basant sur l'erreur statique
- Comparaison qualitative d'une solution par chaîne directe et d'une solution par chaîne bouclée (erreur statique, réaction à une perturbation, etc.)

MODELISER

- Identifier les éléments de structure (comparateur, correcteur, etc.) d'un système asservi sur un modèle fourni

