

Description du concours d'accès au cycle d'agrégation :

Option « sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique »

Le concours d'entrée au cycle préparatoire d'agrégation externe de sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique comprend trois épreuves écrites d'admissibilité et une épreuve orale d'admission.

1 Les épreuves écrites d'admissibilité :

Les durées et les coefficients de ces épreuves sont indiqués dans le tableau annexe 1.

- **Epreuve 1 : Démarche de conception des systèmes et mécanique générale**

Cette épreuve s'appuie sur un dossier technique donné, comportant les éléments nécessaires à l'étude d'un système industriel. Les connaissances à évaluer sont précisées sur la page **2 sur 3**.

- **Epreuve 2 : Démarche de réalisation et qualification des produits**

Cette épreuve s'appuie sur un dossier technique donné, comportant les éléments nécessaires à l'étude de la réalisation des pièces mécaniques d'un système industriel. Les connaissances à évaluer sont précisées sur la page **2 sur 3**.

- **Epreuve 3 : Modélisation de la commande des systèmes**

Les connaissances à évaluer sont précisées sur la page **3 sur 3**.

2 L'épreuve orale d'admission :

L'épreuve orale d'admission se déroulera devant un jury représentant les différentes disciplines et portera sur les connaissances scientifiques et techniques du candidat.

La durée et le coefficient de cette épreuve sont indiqués dans le tableau annexe 1.

Option « sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique »

1. Démarche de conception des systèmes et mécanique générale

- ✓ **identification des constituants** (constituants hydrauliques, pneumatiques et mécaniques);
- ✓ **analyse de l'aspect fonctionnel des constituants ;**
- ✓ **analyse de l'aspect géométrique et dimensionnel des pièces du mécanisme ;**
- ✓ **étude des solutions technologiques :**
 - liaisons mécaniques, graphes, croquis, schémas de principe, schémas cinématiques, schémas structurels ;
 - Etude des chaînes de solides indéformables : mobilité, liaisons équivalentes, schéma cinématique minimal ;
 - assemblages rigides démontables ou non ;
 - fonction guidage par contact direct et par éléments roulants ;
 - fonction lubrification et étanchéité (solutions technologiques) ;
 - transmission de puissance avec ou sans transformation de mouvement : *modélisation des composants de la transmission* (accouplements permanents et temporaires, liens souples « chaînes et courroies », engrenages à axes parallèles ou orthogonaux, joints mécaniques, système vis écrou,...) et *caractérisation de la transmission* (mobilité, loi entrée-sortie, rendement).
- ✓ **Mécanique du solide indéformable** : cinématique, statique, cinétique et dynamique (PFD et TEC) ;
- ✓ **Mécanique des fluides** : statique, cinématique et dynamique des fluides ;
- ✓ **Thermodynamique** : les principes de la thermodynamique.

2. Démarche de réalisation et qualification des systèmes :

- ✓ Matériaux :
 - familles de matériaux : classification, normalisation des désignations ;
 - propriétés et caractéristiques des matériaux : composition, structures aux différentes échelles, relations entre microstructures et propriétés macroscopiques, influence des paramètres environnementaux.
- ✓ Principes, effets et exigences des principaux traitements des matériaux (thermiques et de surface)
- ✓ Procédés d'obtention des produits : moulage par gravité et sous pression, déformation à chaud et à froid, enlèvement de la matière, soudage et découpage (principes physiques et technologiques des procédés, paramètres influents sur le procédé).
- ✓ démarche de choix du couple matériaux-procédé (contraintes techniques et économiques).
- ✓ Qualité et contrôle : maîtrise de la qualité (maîtrise statistique du processus) vérification des spécifications d'une pièce (métrologie dimensionnelle et géométrique d'une pièce)
- ✓ Résistance des matériaux : généralités, notions de base, contraintes et déformations, limite d'élasticité, conditions de résistances et sollicitations simples.

3. Modélisation de la commande des systèmes :

- ✓ Organisation fonctionnelle de la commande des systèmes : chaîne d'énergie, chaîne d'information (PC, PO, ...)
- ✓ Modélisation des commandes logiques des systèmes à événements : systèmes combinatoires, codage et décodage des variables ;
- ✓ Modélisation des systèmes asservis linéaires et continus: schéma-bloc, fonction de transfert, analyse temporelle et fréquentielle, méthodes d'identification et analyse des performances.

الجدول الملحق رقم 1

مباراة ولوج السنة الأولى من سلك تحضير مباراة التبريز للتعليم الثانوي التأهيلي
في العلوم الصناعية للمهندس – تخصص هندسة ميكانيكية

المعامل	مدة الإنجاز (بالساعة)	مواد الاختبار	
4	5	Démarche de conception des systèmes et mécanique générale منهجية تصميم المناظم و الميكانيك العامة	الكتابي
3	4	Démarche de réalisation et qualification des produits منهجية انجاز و تأهيل المنتوجات	
2	2	Modélisation de la commande des systèmes نمذجة التحكم في المناظم	
2	0,5	مقابلة حول المعلومات العلمية والتكنولوجية للمترشح	الشفوي