Sciences industrielles de l'ingénieur — PCSI

Programme de colle nº 30

— Semaine du 16 au 20 juin 2025 —

8 Modélisation et vérification des performances statiques des systèmes

Connaissances

- principe fondamental de la statique;
- équilibre d'un solide ou d'un ensemble de solides dans un référentiel galiléen;
- théorème des actions réciproques (ou mutuelles);
- théorèmes des solides soumis à 2 et 3 glisseurs;
- méthode systématique de résolution;
- conditions et limites d'une résolution plane.

Compétences

- réaliser un graphe de structure en vue d'une étude d'équilibre statique;
- isoler un système et réaliser un bilan exhaustif des actions mécaniques extérieures;
- tenir compte du frottement dans une liaison;
- écrire et résoudre le système d'équations d'équilibre statique;
- proposer une méthode permettant la détermination d'une action mécanique inconnue, élaborer une stratégie de résolution.

9 Modélisation des mécanismes et systèmes complexes

Connaissances

- méthodes de détermination de liaisons équivalente à un ensemble de liaisons en série ou en parallèle (approches cinématique et statique);
- degré de mobilité utile, total et interne d'un ensemble de liaisons en série;
- degré d'hyperstatisme d'un ensemble de liaisons en parallèle;
- relation fondamentale de la théorie des mécanismes.

Compétences

- déterminer la liaison équivalente à un ensemble de liaisons en série;
- identifier son degré de mobilité utile et ses éventuelles mobilités internes;
- déterminer la liaison équivalente à un ensemble de liaisons en parallèle;
- identifier son degré d'hyperstatisme;
- déterminer le degré de mobilités d'un mécanisme ;
- déterminer le degré d'hyperstatisme d'un mécanisme.