

Les notes de cours et de TP / TD sont admises.

Dans vos réponses, pensez à des réponses complètes et ciblées mais sans bavardages. Répondez donc aux questions, mais rien qu'aux questions ! Montrez moi que vous avez compris.

Question 1 – Normes énergétiques - 10 points

Indiquez à partir de la signification physique, voire de leur formule, l'usage pratique qui est fait de la perturbabilité, de l'observabilité, de la commandabilité et de leur combinaison, pour la conception du système mécatronique nominal.

Question 2 – Stabilité - 10 points

- Qu'est-ce qui différencie un système mécanique passif, d'un système mécatronique avec boucle de retour (= contre réaction) en ce qui concerne la fonction d'état limite ?
- A partir de la définition de la marge de stabilité modale, expliquez pourquoi une baisse de la marge de stabilité des modes propres n'est généralement pas tolérée dans un système mécatronique complexe comme la plaque vue en exemple.
- Pourquoi, toujours dans les exemples choisis, les pulsations propres du système actif n'évoluent que très très peu vis-à-vis des pulsations du système passif ?
- En supposant que l'amortissement d'un système mécanique passif soit modal, expliquez pourquoi l'amortissement d'un système mécanique actif ne le soit plus.
- Quels sont les paramètres du système mécatronique qui risquent de changer entre le système nominal et le système réel ?