
TP ÉLECTRICITÉ

Rapporteur Monsieur Fabrice MADIGOU

Les travaux pratiques servant de support à l'épreuve orale de génie électrique portent sur les quatre principaux domaines du programme :

- Electronique numérique,
- Electronique analogique,
- Electronique de puissance,
- Electrotechnique.

Déroulement de l'épreuve :

Les candidats tirent un sujet portant sur le fonctionnement d'un système technique. La durée de l'épreuve est de deux heures et comporte une partie préparation. La plupart des sujets abordent plusieurs domaines du programme.

La grille d'évaluation comporte les points suivants :

Modélisation ou cahier des charges : Evaluation des connaissances théoriques de base nécessaires à la manipulation et à leur exploitation.

Expérimentation : Le jury évalue les qualités des candidats à mettre en œuvre une expérimentation et à préciser sa méthodologie et ses protocoles de mesure. Chaque TP comporte une partie simple de câblage laissée à l'initiative du candidat, qui doit choisir et régler avec discernement un appareil de mesure dans un but déterminé, puis effectuer les relevés demandés et les exploiter.

Exploitation et synthèse : Confrontation du modèle au résultat de la mesure : il est demandé de valider les résultats expérimentaux ainsi que le modèle théorique, et de préciser si la réponse au problème posé au début du TP est validée par les relevés d'expérience.

Aptitude à communiquer, clarté de l'expression : Le candidat doit être capable d'expliquer clairement sa démarche méthodologique, et doit présenter ses résultats de façon à ce qu'ils soient facilement exploitables et compréhensibles par le jury.

Durant cette session nous avons pu remarquer les points suivants :

Points négatifs

- Nous constatons que de trop nombreux candidats n'ont visiblement pratiquement pas manipulé en classes préparatoires. Pour certains d'entre eux, une bonne connaissance théorique ne permet pas de palier à leur insuffisance dans la méthodologie de mise en œuvre expérimentale ;
- Des candidats découvrent l'utilisation d'une sonde à effet hall ;
- Des difficultés quant à l'interprétation des diagrammes de Bode de systèmes en B.O. et sur leur influence sur le comportement en régime transitoire en B.F. ;
- La formule de Black pour les systèmes asservis est souvent méconnue, ce qui implique de longs calculs pour obtenir les transmittances en boucle fermée ;

- On constate que de nombreux candidats ne lisent pas correctement le sujet et en conséquence, ne répondent pas correctement aux questions qui sont formulées ;
- Trop peu de candidats effectuent des schémas de câblage alors même que cela est précisé dans le sujet ;
- Des candidats ignorent encore certaines relations de base telles que celle entre la vitesse de rotation et la position d'un arbre mécanique ;
- L'aspect physique du facteur de puissance est méconnu alors que la définition est dans l'ensemble bien connue ;
- Des problèmes sur les notions de puissance réactive sur charge inductive et charge capacitive ;
- Les modèles équivalents de la machine asynchrone ne sont pas toujours assimilés (signification des éléments du schéma équivalent) ;
- L'électronique numérique et en particulier les compteurs sont des circuits de plus en plus étranges chaque année ;
- Les termes de correcteurs P et P.I. semblent connus mais l'intérêt de ces correcteurs ne semble pas très connu.

Points positifs :

- Bonne appréhension de la modélisation par schémas blocs ;
- Les systèmes asservis sans correcteurs semblent mieux appréhendés ;
- Le fonctionnement des hacheurs est bien connu par l'ensemble des candidats ;
- Les candidats ont su s'adapter à de nouveaux outils informatiques. Pas d'appréhension face à ces outils.

Le jury a pu constater encore cette année des écarts très importants entre les candidats. Certains particulièrement brillants ont réalisé l'intégralité du TP en un peu moins de deux heures alors que d'autres n'avaient pas de connaissances suffisantes pour aborder le sujet. Le jury a constaté que des candidats avaient des difficultés d'expression alors qu'ils maîtrisaient assez bien le sujet.

Nous recommandons aux candidats de faire des schémas de câblage (cela évite les sources d'erreurs) et de ne pas négliger l'expression orale.

La moyenne générale des notes est égale à 11,40 et l'écart type est égal à 4,08. En conclusion, le niveau général des candidats cette année était satisfaisant.

Le jury précise que pour l'année prochaine, de nouveaux supports apparaîtront au concours mais que l'esprit de l'épreuve n'en sera pas modifié. Il ne sera pas pris en compte la connaissance de l'outil informatique, les documents fournis permettant l'autonomie du candidat.

TP EEA

