

Méthodes de production

Cours du cycle bachelor en microtechnique et
master pour d'autres sections
automne 2012

Jacques Jacot
Jean-Daniel Luthi

20.09.13

prof J. Jacot

1

Le programme de cet après-midi

- Introduction au cours
 - Les objectifs de ce cours
 - Les méthodes de travail qui vous sont imposées
- Présentation des sujets de séminaires
 - Brève description des sujets
 - Explications du mode d'inscriptions
- Pause de 15 minutes (indépendamment des sonneries)
- Inscription par groupes de 2 étudiants pour les bachelors et 3 étudiants pour les masters et réponses aux questions

20.09.13

prof J. Jacot

2

Les objectifs du cours

- Chaque étudiant découvre et approfondit une technique de production utilisée en microtechnique
- Chaque étudiant acquiert une connaissance des principales techniques de production
- Les étudiants pratiquent le travail en groupe
- Chacun étudiant apprend à exposer un sujet technique en équipe avec ses camarades
- Chaque groupe apprend à rédiger un rapport explicatif d'une technique et de son application
- Les étudiants prennent conscience de la différence entre l'apprentissage de connaissances et celui d'un savoir-faire

20.09.13

prof J. Jacot

3

Les tâches à remplir par les étudiants

- Travail en groupes de 3 étudiants
 - Les 3 étudiants visitent ensemble l'entreprise qui applique la technique présentée
 - Ils rédigent un document qui présente la technique, une application associée et une analyse des coûts
 - Le document complet est de 20 pages au maximum. Il sera mult copié et distribué à tous les étudiants qui suivent le cours. Sa diffusion est limitée parce qu'il ne fait pas l'objet de corrections éventuelles
 - La présentation orale devant l'ensemble des étudiants dure 25 minutes

20.09.13

prof J. Jacot

4

Explication du principe et son illustration

- Il faut décrire la méthode de production en tant que telle. S'appuyer sur les connaissances de physiques, des matériaux, de mécanique, ...
- Il faut illustrer la technique utilisée par un exemple pratique bien choisi et qui met en valeur le choix de la technique
- L'analyse des coûts s'appuie sur la méthode enseignée au début de ce semestre

Méthode de travail (I)

Pour l'analyse de la technique, il faut se placer du point de vue de l'utilisateur:

- comment cela fonctionne ?
- quelles sont les performances qui intéressent l'utilisateur ?
- avantages et limites de la technique ?
- avantage économique ?
- **Votre public est constitué de vos collègues étudiants**

Comment procéder

Il s'agit d'appliquer vos connaissances scientifiques aux techniques de production:

- Expliquer les principes de fonctionnement sans faire un cours de physique, mais avec un vocabulaire intelligible pour des étudiants de formation scientifique (nous supposons les cours des 2 premières années comme totalement acquis)
- Mettre en évidence les particularités remarquables de la technique
- Indiquer les limites de principe de la technique

Méthode de travail (II)

Pour l'analyse de l'application, se placer du point de vue du demandeur:

- Choisir un objet à fabriquer
- Formuler l'exigence comme un client de la technique le ferait
- Décrire le processus de production
- Faire une analyse des résultats obtenus

Comment procéder (II)

- **Pour l'analyse des coûts, se placer du point de vue du demandeur:**
 - Tenez compte du nombre de pièces à produire
 - Votre analyse doit pouvoir être utilisée par vos camarades pour calculer le coût de production d'un autre produit
 - Structurez clairement votre démarche

Comment procéder (III)

- **Présenter les contraintes techniques et économiques liées à la production du produit que vous avez choisi**
- **Décrire comment on utilise la technique pour cette application**
- **Comparer le résultat avec celui que l'on pourrait obtenir avec une autre technique**

Sources d'informations

- **Toutes vos connaissances des 2 premières années**
- **Bibliothèque, Web, revues**
 - Voir approche dans l'exposé de Sylvie Vullioud-Marcacci
- **Entreprises utilisatrice de la technique à visiter (obligatoire)**
- **Séminaires des autres années**
- **Questions à des professeurs et à des collaborateurs, en particulier:**
 - J.-D. Luthi (076 557 22 77)
 - J. Jacot, (35908)

Aide à la compréhension et à la formulation des explications

- **Vous pouvez prendre rendez-vous avec le chargé de cours ou le professeur pour discuter votre travail avant de le présenter**
- **Vous pouvez consulter d'autres professeurs, des personnes de l'industrie ou tout autre personne, mais vous devez faire VOTRE exposé**
- **Aucune appréciation de votre travail n'est faite pendant ces rencontres avec le chargé de cours ou le professeur, elles ne servent qu'à vous aider à améliorer votre prestation**

Critères d'évaluation du travail

- **Respect de la méthode proposée**
 - Rigueur de l'analyse
 - L'ingénieur travaille de manière méthodique
 - Les jeux de hasard ne font pas partie de ce cours
 - Clarté du rapport et de la présentation orale
 - Cohérence du travail de groupe
- **Qualité du message transmis**
 - Mise en valeur de l'essentiel
 - Intérêt de l'auditoire lors de la présentation

Examen

- **Oral de 20 minutes**
 - Objet microtechnique à produire dans un contexte industriel donné
 - Préparation individuelle de 40 minutes avec documents
 - Présentation avec le soutien de transparents
 - Réponses aux questions
- **Note finale obtenue par la moyenne arithmétique de l'exposé avec l'examen, le cas échéant, arrondi au demi-point du côté de la note de l'examen**

Attention

- **S'inscrire au cours implique que l'on est inscrit à l'examen, cela signifie:**
 - Une note sera transmise au SAC
 - S'il manque une des notes (exposé ou examen) la note maximale possible est 3.
 - Il ne faut donc s'inscrire que si on est sûr de faire l'exposé ET l'examen
- **Les communications concernant le déroulement du cours seront orales et au besoin par e-mail. Dans ce cas elles ne seront transmises qu'aux étudiants inscrits**

Inscription dans un groupe

- **Ne peuvent s'inscrire que les étudiants inscrits au cours « méthodes de production »**
- **Pour les étudiants de la section de microtechnique en bachelor, ils doivent satisfaire aux exigences des prérequis et avoir réussi les blocs 1 et 2**

Comment préparer un séminaire de méthode de production ?

20.09.13

prof J. Jacot

17

Conseil sur l'organisation du travail

- le groupe étudie la technique dans les livres, dans des documents commerciaux, dans des anciens rapports, etc, ..., le professeur ne garantit pas la justesse de ce qui est écrit dans les documents, vous devez faire preuve d'esprit critique.
- Le groupe fait une visite d'une entreprise qui applique la technique, les étudiants se préparent avant la visite
 - Préparer la visite, liste des aspects à comprendre, comprendre la technique et le vocabulaire associé. Avoir dressé la liste de ce que l'on a pas compris
 - Après la visite, faire un bref rapport de visite. Cela permet de constater qu'il manque une information et éventuellement de rappeler la personne dans les quelques jours qui suivent, elle se souvient encore de vous.
- Première rédaction du document

20.09.13

prof J. Jacot

18

Conseil sur l'organisation du travail (suite)

- Consultation du chargé de cours ou du professeur pour éclaircir les points qui ne sont pas clairs
- Préparation de la présentation orale
- Rédaction des documents de présentation
- Entraînement à la présentation

20.09.13

prof J. Jacot

19

Aide et Assistance

- Le chargé de cours et le professeur peuvent être consultés sur rendez-vous
- Il n'est pas tenu compte de l'aide apportée dans la note mise au séminaire, donc ne pas hésiter à consulter
- Il faut arriver préparé au rendez-vous:
 - Questions de compréhension
 - Questions sur la manière de transmettre l'information
 - Questions sur la manière de limiter le domaine

20.09.13

prof J. Jacot

20

Reprographie et délais

- Rapport faits en 3 exemplaires noir-blanc dont 2 sont remis le mardi, au secrétariat du LPM (Karine Genoud). Envoyer le même jour le PDF aux deux enseignants (jacques.jacot@epfl.ch, jean-daniel.luthi@epfl.ch)
- Obtenir le bon à tirer pour la reprographie noir-blanc au secrétariat ou chez un assistant du LPM le mardi
 - On peut donner un fichier PDF ou un document papier à la reprographie
- Aller chercher les copies au plus tard le vendredi matin (attention aux heures d'ouverture)

Discussion

- Vos questions et vos remarques ?