

Barème projet DYNA, Conception de mécanismes II, printemps 2023			
N° du groupe : Etudiant 1: Etudiant 2: Etudiant 3: Etudiant 4: Etudiant 5: Assistant principal: Assistant en plus présent à la soutenance: Assistant en plus présent à la soutenance:			
Critères	Points	Points max	Remarques
Présentation orale et réponse aux questions - Clarté, pertinence et concision de la présentation - Connaissance générale du problème - Réponse aux questions - Bonne coordination du groupe		1.5	
Maquettes explicatives et animations (bonus)		1.5 (extra)	
Rapport: Principe de fonctionnement - Architecture générale du capteur - Principe de compensation de rigidité - Principe de l'équilibrage (force, moment, inertie) - Principe de réglage du zéro - Schéma cinématique du corps d'épreuve représenté avec des articulations idéales - Calcul de la mobilité selon la méthode de Grübler et discussion des éventuels hyperstatismes - Implémentation de la cinématique en guidages flexibles - Discussion qualitative du fonctionnement et de la performance sensibilité max. - Mise en évidence des concepts originaux et explications spécifiques à la solution retenue		1.8	
Dimensionnement 1. Réglage de la rigidité : déterminer q_p , d_p , $R_{\alpha p}$, R_p ; 2. Réglage du zéro : q_z , d_z , $R_{\alpha z}$, R_z et la résolution en force au point A : R_{Fz} [N] ; 3. Calculer les débattements de toutes les articulations flexibles en fonction de x , p et z ; 4. Vérifier que pour toutes les articulation flexibles les contraintes maximales ne dépassent pas les contraintes admissibles sur tout la plage de fonctionnement ; 5. Calculer les couples moteur M_p et M_z maximaux requis pour couvrir toutes les plages de réglage ; 6. Calculer $E(x) = E_1(x) + E_2(x) + \dots + E_n(x)$ et tracer un graphique montrant chaque terme ainsi que la somme $E(x)$ en fonction de x pour les réglages extrêmes p_{min} et p_{max} ; 7. Calculer numériquement la dérivée $F(x) = dE(x)/dx$ pour p_{min} et p_{max} ; 8. Déterminer numériquement les coefficients k_1 et k_3 des polynômes approximant $F(x)$ pour p_{min} et p_{max} ; 9. Déterminer la plage de réglage de rigidité de votre mécanisme $k_{eq,min} \leq k_{eq} \leq k_{eq,max}$ correspondant aux réglages p_{max} , respectivement p_{min} (note : vérifier bien que $k_{eq,min} > 0$) ; 10. Calculer la non-linéarité relative μ_r pour p_{min} et p_{max} ; 11. Tracer sur un même graphique les fonctions $F(x)$, $F_{poly3}(x)$ et $F_{lin}(x)$ afin de visualiser la non-linéarité pour p_{min} et p_{max} ; 12. Calculer la masse équivalente du corps d'épreuve m_{eq} ; 13. Calculer les fréquences propres f_{min} et f_{max} du corps d'épreuve ; 14. Calculer la résolution de mesure R_F de votre capteur pour p_{min} et p_{max} ; 15. Calculer la plus grande force que peut mesurer votre capteur F_{max} pour p_{min} et p_{max} ; 16. Calculer la gamme dynamique virtuelle de votre capteur DF_v ;		3.6	
Performance de la solution développée et discussion Explication de la séquence de réglage utilisée pour obtenir la meilleure gamme dynamique, discussion de la performance (résolution en force, gamme dynamique, etc.), des non-conformités et des effets des tolérances de fabrication		0.8	
Dessin de construction Le dessin de construction de l'ensemble du mécanisme avec les cotes fonctionnelles, les cotes d'encombrement, les ajustements, le cartouche complet avec la liste des toutes les pièces et leurs matériaux indiqués selon ISO. Faire toutes les coupes et vues nécessaires à la compréhension et au contrôle du fonctionnement du mécanisme. L'échelle des dessins (normalisée) sera choisie en conséquence; les ajustements et tolérances seront explicités.		1.8	
Dessin de détail Dessin de détail prêt pour l'envoi à l'atelier de fabrication de la vis.		0.5	
Originalité (bonus) Idées originales intéressantes ou/et résolution particulièrement élégante ou/et dimensionnement particulièrement poussé		1.5 (extra)	
Note du projet sur 10	0	10	