

Quelques exemples de sujets qui pourraient être étudiés lors d'un travail de maturité

Toute réalisation technologique, du moteur d'avion supersonique à l'ustensile de cuisine en passant par l'ordinateur, est tributaire des matériaux. Afin d'illustrer l'utilisation des matériaux dans le monde qui nous entoure, une liste d'exemple de sujet en relation avec la science et génie des matériaux est proposé ci-dessous. Bien évidemment, cette liste n'est pas exhaustive, tout travail de maturité en relation avec cette discipline peut être soumis pour le prix. Les étudiants du master en Science et génie des matériaux sont disposés dans la mesure du possible à parrainer des élèves pour la réalisation de leur travail de maturité et, si nécessaire, établir des liens avec les scientifiques du domaine.

Contact :

Dr Homeira Sunderland
tél: (+41 21) 693 2823
fax: (+41 21) 693 5800
email: homeira.sunderland@epfl.ch

SMX-GE
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
Station 12
CH-1015 LAUSANNE
Switzerland

Aspects matériaux, techniques, conception et production

Matériaux et sport

1. Les matériaux et la glisse (snow-board, ski,...)
2. Comment les cadres de vélo peuvent-ils être à la fois résistants et légers ?
3. Légèreté, confort et sécurité : quels sont les matériaux qui permettent au casque de vélo d'allier ces trois qualités sans se démoder ?
4. Comment améliorer les performances des coques de bateau grâce aux matériaux ?
5. La formule 1, vitrine technologique ou l'emploi des matériaux nouveaux dans les sports mécaniques
6. Revêtements de sols poly-sportifs
7. Ergonomie et matériaux : les chaises de bureau
8. Comment un textile peut-il respirer ?

Matériaux et santé	
9.	La prothèse de hanche : un matériau étranger dans notre corps pour l'aider ?
10.	Quels matériaux pour remplacer l'os ?
11.	Les matériaux au service de la société : les préservatifs
12.	Matériaux qui tuent et matériaux qui aident à vivre
13.	L'évolution des matériaux de restauration dentaire : histoire et débites de l'amalgame
14.	La collaboration des médecins et des ingénieurs dans la conception de produits destinés à la médecine
15.	L'amiante
16.	Des matériaux dans vos yeux : les lentilles de contact
Matériaux, environnement et énergie	
17.	Pourquoi des bouteilles en PET ?
18.	Le recyclage des piles
19.	A tous vents : les éoliennes
20.	Les plastiques en Inde : impacts sur l'homme et l'environnement
21.	Recyclage des boîtes de conserves métalliques
22.	Le recyclage du pneu
23.	Le papier en Suisse : cellulose de bois et produits de remplacement
24.	Froid dehors, chaud dedans ou l'inverse : les matériaux dans les panneaux d'isolation
25.	Les matériaux du panneau solaire
De la performance des matériaux	
26.	Comment améliorer la performance des réacteurs d'avion : aubes de turbine en superalliage
27.	Des bétons « à haute performance » ? Que font-ils de mieux que les autres bétons ?
28.	Des matériaux pour vous protéger : le pare-choc de voiture
29.	Les matériaux pour construire des ponts (Génie Civil)
30.	Plus léger, plus solide. Le rôle des matériaux dans le châssis de voiture
31.	Comment le verre peut-il être utilisé en tant que matériel de sécurité ?
32.	Comment ont été conçues les tours jumelles de World Trade Center?
33.	Faites-vous confiance aux matériaux utilisés dans les échelles ?
34.	Des tissus pour la performance : le rôle des fibres textiles (Kevlar)
35.	Matériaux et automobiles
Matériaux high-tec	
36.	Bienvenue dans le « nanomonde » : les nanomatériaux
37.	Les circuits imprimés : en quels matériaux sont-ils faits ?
38.	Matériaux, puces électroniques et performances des ordinateurs

39.	Les matériaux détecteurs (de présence, d'incendie, de pollution,...)
40.	Attention matériaux rancuniers : alliages à mémoire de forme
41.	Le verre peut-il être « intelligent » ?
42.	Quand les ordinateurs ne perdent plus leur mémoire : matériaux ferroélectriques
43.	Le secret des matériaux autonettoyants
Les matériaux et vous	
44.	Les matériaux de vos cadres de fenêtre
45.	Des montures de lunettes solides, flexibles et esthétiques... grâce aux matériaux ?
46.	Quel est le secret de la gourde pour garder les aliments au chaud ?
47.	Produits de beauté et matériaux : secrets des crèmes antiradicaux libres et des rouges à lèvres à « effet mouillant »
48.	Usage des matériaux dans la fabrication des bijoux
49.	Comment les pierres précieuses sont-elles utilisées par la science ?
50.	Un bon café... grâce aux propriétés des matériaux ? La machine à café, le café, les capsules Nespresso
51.	Comment les matériaux transportent-ils les ondes ? Les fibres optiques
52.	Des matériaux sur le Léman : bateaux, planches à voile
53.	Les pneus : en quoi sont-ils faits ?
54.	Montres et matériaux
55.	Comment créer des peintures métalliques à l'aide des procédés de traitement de surfaces ?
56.	Quels sont les critères pour qu'un chocolat fonde dans la bouche et pas dans la main ?
57.	Les matériaux dans les nouveaux supports publicitaires
58.	Des couches anti-réflexion pour vos lunettes
59.	Matériaux et parfums : quelle alliance ?
60.	Les matériaux peuvent retenir la chaleur. Peuvent-ils retenir les odeurs ?
61.	L'usage des matériaux dans le design
62.	Quels sont les matériaux du confort ?
63.	L'élégance a une histoire : interactions entre les fibres textiles et la mode vestimentaire
64.	Analyse du succès des textiles techniques intégrés aux vêtements de protection
65.	Les tissus synthétiques égalent-ils toujours les tissus naturels ?
Matériaux et société	
66.	Développement de l'industrie sidérurgique dans les pays émergents
67.	Développement de l'industrie du ciment dans les pays émergents
68.	Exploitation des minerais
69.	Matériaux et développement durable