



BOURGOGNE

Livret d'accompagnement de l'alternance

Génie Mécanique - Edition octobre 2021



En partenariat avec



Sommaire

- 03 Calendriers de l'alternance
- 07 Programme de la formation
- 13 Exemples de missions
- 15 Mobilité à l'international
- 17 Essentiel du contrat d'apprentissage

Introduction



Vous allez prochainement accueillir un apprenti ingénieur de l'ISAT en partenariat avec l'ITII BOURGOGNE, au sein de vos équipes pour un cycle de 3 ans et nous vous remercions pour la confiance témoignée envers nos instituts.

Afin que le cycle de formation de votre apprenti soit optimisé et que vous puissiez intégrer son accompagnement pédagogique au sein de vos projets internes, nous vous proposons ce livret de présentation. Ce dernier permet de visualiser l'organisation de la formation par apprentissage de nos apprenants ingénieurs en **Génie Mécanique**, diplôme de l'ISAT, ainsi que les projets académiques attendus durant les séquences en entreprise.

L'ISAT



Jeune école dynamique de 30 ans, l'ISAT ouvre ses portes en 1991 avec l'ITII Bourgogne à la première promotion de 30 étudiants ingénieurs ; 20 ans après, l'ISAT diplôme son 1 000^e ingénieur, qui est une ingénieure, et compte à ce jour plus de 2 500 diplômés, 3 formations d'ingénieur et 2 masters de recherche.

Calendriers de l'alternance

1^{ère} année de cycle Génie Mécanique



Calendrier d'alternance 2021 - 2022 pour la formation par apprentissage
ITII Génie Mécanique P11 et Génie Industriel P32 1A



2021-2022

septembre-2021		octobre-2021		novembre-2021		décembre-2021		janvier-2022		février-2022		mars-2022		avril-2022		mai-2022		juin-2022		juillet-2022		août-2022		septembre-2022		
mer 01		ven 01		lun 01		mer 01		sam 01		mar 01		mar 01		ven 01		dim 01		mer 01		ven 01		lun 01		jeu 01		5.35
jeu 02		sam 02		mar 02		jeu 02		dim 02		mer 02		mer 02		sam 02		lun 02		jeu 02		sam 02		mar 02		ven 02		
ven 03		dim 03		mer 03		ven 03		lun 03		jeu 03		jeu 03		mar 03		dim 03		ven 03		dim 03		mer 03		sam 03		
sam 04		lun 04		jeu 04		sam 04		mar 04		ven 04		ven 04		lun 04		mer 04		sam 04		lun 04		jeu 04		dim 04		
dim 05		mar 05		ven 05		dim 05		mer 05		sam 05		sam 05		mar 05		jeu 05		dim 05		mar 05		ven 05		lun 05		
lun 06		mer 06		sam 06		lun 06		jeu 06		dim 06		dim 06		mer 06		ven 06		lun 06		mer 06		sam 06		mar 06		
mar 07		jeu 07		dim 07		mar 07		ven 07		lun 07		lun 07		jeu 07		sam 07		mar 07		jeu 07		dim 07		mer 07		
mer 08		ven 08		lun 08		mer 08		sam 08		mar 08		mar 08		ven 08		dim 08		mer 08		ven 08		lun 08		jeu 08		
jeu 09		sam 09		mar 09		jeu 09		dim 09		mer 09		mer 09		sam 09		lun 09		jeu 09		sam 09		mar 09		ven 09		
ven 10		dim 10		mer 10		ven 10		lun 10		jeu 10		jeu 10		mar 10		dim 10		ven 10		dim 10		mer 10		sam 10		
sam 11		lun 11		jeu 11		sam 11		mar 11		ven 11		ven 11		lun 11		mer 11		sam 11		lun 11		jeu 11		dim 11		
dim 12		mar 12		ven 12		dim 12		mer 12		sam 12		sam 12		mar 12		jeu 12		dim 12		mar 12		ven 12		lun 12		
lun 13		mer 13		sam 13		lun 13		jeu 13		dim 13		dim 13		mer 13		ven 13		lun 13		mer 13		sam 13		mar 13		
mar 14		jeu 14		dim 14		mar 14		ven 14		lun 14		lun 14		jeu 14		sam 14		mar 14		jeu 14		dim 14		mer 14		
mer 15		ven 15		lun 15		mer 15		sam 15		mar 15		mar 15		ven 15		dim 15		mer 15		ven 15		lun 15		jeu 15		
jeu 16		sam 16		mar 16		jeu 16		dim 16		mer 16		mer 16		sam 16		lun 16		jeu 16		sam 16		mar 16		ven 16		
ven 17		dim 17		mer 17		ven 17		lun 17		jeu 17		jeu 17		mar 17		dim 17		ven 17		dim 17		mer 17		sam 17		
sam 18		lun 18		jeu 18		sam 18		mar 18		ven 18		ven 18		lun 18		mer 18		sam 18		lun 18		jeu 18		dim 18		
dim 19		mar 19		ven 19		dim 19		mer 19		sam 19		sam 19		mar 19		jeu 19		dim 19		mar 19		ven 19		lun 19		
lun 20		mer 20		sam 20		lun 20		jeu 20		dim 20		dim 20		mer 20		ven 20		lun 20		mer 20		sam 20		mar 20		
mar 21		jeu 21		dim 21		mar 21		ven 21		lun 21		lun 21		jeu 21		sam 21		mar 21		jeu 21		dim 21		mer 21		
mer 22		ven 22		lun 22		mer 22		sam 22		mar 22		mar 22		ven 22		dim 22		mer 22		ven 22		lun 22		jeu 22		
jeu 23		sam 23		mar 23		jeu 23		dim 23		mer 23		mer 23		sam 23		lun 23		jeu 23		sam 23		mar 23		ven 23		
ven 24		dim 24		mer 24		ven 24		lun 24		jeu 24		jeu 24		dim 24		mar 24		ven 24		dim 24		mer 24		sam 24		
sam 25		lun 25		jeu 25		sam 25		mar 25		ven 25		ven 25		lun 25		mer 25		sam 25		lun 25		jeu 25		dim 25		
dim 26		mar 26		ven 26		dim 26		mer 26		sam 26		sam 26		mar 26		jeu 26		dim 26		mar 26		ven 26		lun 26		
lun 27		mer 27		sam 27		lun 27		jeu 27		dim 27		dim 27		mer 27		ven 27		lun 27		mer 27		sam 27		mar 27		
mar 28		jeu 28		dim 28		mar 28		ven 28		lun 28		lun 28		jeu 28		sam 28		mar 28		jeu 28		dim 28		mer 28		
mer 29		ven 29		lun 29		mer 29		sam 29		mar 29		mar 29		ven 29		dim 29		mer 29		ven 29		lun 29		jeu 29		
jeu 30		sam 30		mar 30		jeu 30		dim 30		mer 30		mer 30		sam 30		lun 30		jeu 30		sam 30		mar 30		ven 30		
dim 31		lun 31		jeu 31		dim 31		mer 31		ven 31		jeu 31		mar 31		dim 31		mer 31		dim 31		mer 31		jeu 31		

Période en formation
 Période en entreprise
 Période de fermeture du centre
 Réunion Maîtres d'apprentissage P32

Le calendrier n'est pas contractuel. Il est donné à titre indicatif.

Projets Séquences en Entreprise SE1 - Immersion (3 semaines)

- Connaissance de l'entreprise
- Connaissance des produits et processus
- Connaissance du service - Intégration

Evaluation

Production d'un rapport et soutenance devant un jury composé du directeur des Etudes et du tuteur (ou de ses représentants).

SE2 - Etude de conception (9 semaines)

- Etude et conception de produits et/ou de procédés de fabrication
- Etudier différentes solutions
- Réaliser la conception du produit et/ou du procédé

SE3 - Indicateurs et tableaux de bords (15 semaines)

Appliquer un outil ou une méthode d'amélioration continue propre aux activités d'étude, de conception et d'industrialisation d'un produit et/ou d'un processus.

Exemples

- Réduire le Lead Time (temps de traitement de la commande à la livraison)
- Analyse des performances d'un produit : série d'essais de traction, examen des résultats et retour client, pistes d'amélioration



Calendrier d'alternance 2022 - 2023 pour la formation par apprentissage
ITII Génie Mécanique P11 et Génie Industriel P32 2A



2022-2023

septembre-2022	octobre-2022	novembre-2022	décembre-2022	janvier-2023	février-2023	mars-2023	avril-2023	mai-2023	juin-2023	juillet-2023	août-2023	septembre-2023
Jeu 01	sam 01	mar 01	Jeu 01	dim 01	mer 01	mer 01	sam 01	lun 01	Jeu 01	sam 01	mar 01	ven 01
ven 02	dim 02	mer 02	ven 02	lun 02	Jeu 02	Jeu 02	dim 02	mar 02	ven 02	dim 02	mer 02	sam 02
sam 03	lun 03	Jeu 03	sam 03	mer 03	ven 03	ven 03	lun 03	mer 03	sam 03	lun 03	Jeu 03	dim 03
dim 04	mar 04	ven 04	dim 04	mer 04	sam 04	sam 04	mar 04	Jeu 04	dim 04	mar 04	ven 04	lun 04
lun 05	mer 05	sam 05	lun 05	Jeu 05	dim 05	dim 05	mer 05	ven 05	lun 05	mer 05	sam 05	mar 05
mar 06	Jeu 06	dim 06	mar 06	ven 06	lun 06	lun 06	Jeu 06	sam 06	mar 06	Jeu 06	dim 06	mer 06
mer 07	ven 07	lun 07	mer 07	mer 07	ven 07	ven 07	mer 07	dim 07	ven 07	ven 07	lun 07	Jeu 07
Jeu 08	sam 08	mar 08	Jeu 08	dim 08	mer 08	mer 08	sam 08	lun 08	Jeu 08	sam 08	mar 08	ven 08
ven 09	dim 09	mer 09	ven 09	lun 09	Jeu 09	Jeu 09	dim 09	mar 09	ven 09	dim 09	mer 09	sam 09
sam 10	lun 10	Jeu 10	sam 10	mar 10	ven 10	ven 10	lun 10	mer 10	sam 10	lun 10	Jeu 10	dim 10
dim 11	mar 11	ven 11	dim 11	mer 11	sam 11	sam 11	mar 11	ven 11	lun 11	mer 11	ven 11	lun 11
lun 12	mer 12	sam 12	lun 12	Jeu 12	dim 12	dim 12	mer 12	ven 12	lun 12	mer 12	sam 12	mar 12
mar 13	Jeu 13	dim 13	mar 13	ven 13	lun 13	lun 13	Jeu 13	sam 13	mar 13	Jeu 13	dim 13	mer 13
mer 14	ven 14	lun 14	mer 14	sam 14	mar 14	mar 14	ven 14	dim 14	mer 14	ven 14	lun 14	Jeu 14
Jeu 15	sam 15	mar 15	Jeu 15	dim 15	mer 15	mer 15	sam 15	lun 15	Jeu 15	sam 15	mar 15	ven 15
ven 16	dim 16	mer 16	ven 16	lun 16	Jeu 16	Jeu 16	dim 16	mar 16	ven 16	dim 16	mer 16	sam 16
sam 17	lun 17	Jeu 17	sam 17	mar 17	ven 17	ven 17	lun 17	mer 17	sam 17	lun 17	Jeu 17	dim 17
dim 18	mar 18	ven 18	dim 18	mer 18	sam 18	sam 18	mar 18	Jeu 18	dim 18	mar 18	ven 18	lun 18
lun 19	mer 19	sam 19	lun 19	Jeu 19	dim 19	dim 19	mer 19	ven 19	lun 19	mer 19	sam 19	mar 19
mar 20	Jeu 20	dim 20	mar 20	ven 20	lun 20	lun 20	Jeu 20	sam 20	mar 20	Jeu 20	dim 20	mer 20
mer 21	ven 21	lun 21	mer 21	sam 21	mar 21	mar 21	ven 21	dim 21	mer 21	ven 21	lun 21	Jeu 21
Jeu 22	sam 22	mar 22	Jeu 22	dim 22	mer 22	mer 22	sam 22	lun 22	Jeu 22	sam 22	mar 22	ven 22
ven 23	dim 23	mer 23	ven 23	lun 23	Jeu 23	Jeu 23	dim 23	mar 23	ven 23	dim 23	mer 23	sam 23
sam 24	lun 24	Jeu 24	sam 24	mar 24	ven 24	ven 24	lun 24	mer 24	sam 24	lun 24	Jeu 24	dim 24
dim 25	mar 25	ven 25	dim 25	mer 25	sam 25	sam 25	mar 25	Jeu 25	dim 25	mar 25	ven 25	lun 25
lun 26	mer 26	sam 26	lun 26	Jeu 26	dim 26	dim 26	mer 26	ven 26	lun 26	mer 26	sam 26	mar 26
mar 27	Jeu 27	dim 27	mar 27	ven 27	lun 27	lun 27	Jeu 27	sam 27	mar 27	Jeu 27	dim 27	mer 27
mer 28	ven 28	lun 28	mer 28	mer 28	ven 28	ven 28	mer 28	dim 28	ven 28	ven 28	lun 28	Jeu 28
Jeu 29	sam 29	mar 29	Jeu 29	dim 29	mer 29	mer 29	sam 29	lun 29	Jeu 29	sam 29	mar 29	ven 29
ven 30	dim 30	mer 30	ven 30	lun 30	Jeu 30	Jeu 30	dim 30	mar 30	ven 30	dim 30	mer 30	sam 30
	lun 31		sam 31	mar 31		ven 31		mer 31		lun 31	Jeu 31	

■ Période en formation ■ Mission à l'international ■ Période en entreprise ■ Période de fermeture du centre

Ce calendrier n'est pas contractuel. Il est donné à titre indicatif.



Calendrier d'alternance 2023 - 2024 pour la formation par apprentissage
ITII Génie Mécanique P11 et Génie Industriel P32 3A



2023-2024

septembre-2023	octobre-2023	novembre-2023	décembre-2023	janvier-2024	février-2024	mars-2024	avril-2024	mai-2024	juin-2024	juillet-2024	août-2024	septembre-2024
ven 01	dim 01	mer 01	ven 01	lun 01	Jeu 01	ven 01	lun 01	mer 01	sam 01	lun 01	Jeu 01	dim 01
sam 02	lun 02	Jeu 02	sam 02	mar 02	ven 02	sam 02	mar 02	Jeu 02	dim 02	mar 02	ven 02	lun 02
dim 03	mar 03	ven 03	dim 03	mer 03	sam 03	dim 03	mer 03	ven 03	lun 03	mer 03	sam 03	mar 03
lun 04	mer 04	sam 04	lun 04	Jeu 04	dim 04	lun 04	Jeu 04	sam 04	mar 04	Jeu 04	dim 04	mer 04
mar 05	Jeu 05	dim 05	mar 05	ven 05	lun 05	mar 05	ven 05	dim 05	mer 05	ven 05	lun 05	Jeu 05
mer 06	ven 06	lun 06	mer 06	sam 06	mer 06	mer 06	sam 06	lun 06	Jeu 06	sam 06	mar 06	ven 06
Jeu 07	sam 07	mar 07	Jeu 07	dim 07	mer 07	Jeu 07	dim 07	mar 07	ven 07	dim 07	mer 07	sam 07
ven 08	dim 08	mer 08	ven 08	lun 08	Jeu 08	ven 08	lun 08	mer 08	sam 08	lun 08	Jeu 08	dim 08
sam 09	lun 09	Jeu 09	sam 09	mar 09	ven 09	sam 09	mar 09	Jeu 09	dim 09	mar 09	ven 09	lun 09
dim 10	mar 10	ven 10	dim 10	mer 10	sam 10	dim 10	mer 10	ven 10	lun 10	mer 10	sam 10	mar 10
lun 11	mer 11	sam 11	lun 11	Jeu 11	dim 11	lun 11	Jeu 11	sam 11	mar 11	Jeu 11	dim 11	mer 11
mar 12	Jeu 12	dim 12	mar 12	ven 12	lun 12	mar 12	ven 12	dim 12	mer 12	ven 12	lun 12	Jeu 12
mer 13	ven 13	lun 13	mer 13	sam 13	mar 13	mer 13	sam 13	lun 13	Jeu 13	sam 13	mar 13	ven 13
Jeu 14	sam 14	mar 14	Jeu 14	dim 14	mer 14	Jeu 14	dim 14	mar 14	ven 14	dim 14	mer 14	sam 14
ven 15	dim 15	mer 15	ven 15	lun 15	Jeu 15	ven 15	lun 15	mer 15	sam 15	lun 15	Jeu 15	dim 15
sam 16	lun 16	Jeu 16	sam 16	mar 16	ven 16	sam 16	mar 16	Jeu 16	dim 16	mar 16	ven 16	lun 16
dim 17	mar 17	ven 17	dim 17	mer 17	sam 17	dim 17	mer 17	ven 17	lun 17	mer 17	sam 17	mar 17
lun 18	mer 18	sam 18	lun 18	Jeu 18	dim 18	lun 18	Jeu 18	sam 18	mar 18	Jeu 18	dim 18	mer 18
mar 19	Jeu 19	dim 19	mar 19	ven 19	lun 19	mar 19	ven 19	dim 19	mer 19	ven 19	lun 19	Jeu 19
mer 20	ven 20	lun 20	mer 20	sam 20	mer 20	sam 20	sam 20	lun 20	Jeu 20	sam 20	mar 20	ven 20
Jeu 21	sam 21	mar 21	Jeu 21	dim 21	mer 21	Jeu 21	dim 21	mar 21	ven 21	dim 21	mer 21	sam 21
ven 22	dim 22	mer 22	ven 22	lun 22	Jeu 22	ven 22	lun 22	mer 22	sam 22	lun 22	Jeu 22	dim 22
sam 23	lun 23	Jeu 23	sam 23	mar 23	ven 23	sam 23	mar 23	Jeu 23	dim 23	mar 23	ven 23	lun 23
dim 24	mar 24	ven 24	dim 24	mer 24	sam 24	dim 24	mer 24	ven 24	lun 24	mer 24	sam 24	mar 24
lun 25	mer 25	sam 25	lun 25	Jeu 25	dim 25	lun 25	Jeu 25	sam 25	mar 25	Jeu 25	dim 25	mer 25
mar 26	Jeu 26	dim 26	mar 26	ven 26	lun 26	mar 26	ven 26	dim 26	mer 26	ven 26	lun 26	Jeu 26
mer 27	ven 27	lun 27	mer 27	sam 27	mer 27	mer 27	sam 27	lun 27	Jeu 27	sam 27	mar 27	ven 27
Jeu 28	sam 28	mar 28	Jeu 28	dim 28	mer 28	Jeu 28	dim 28	mar 28	ven 28	dim 28	mer 28	sam 28
ven 29	dim 29	mer 29	ven 29	lun 29	Jeu 29	ven 29	lun 29	mer 29	sam 29	lun 29	Jeu 29	dim 29
sam 30	lun 30	Jeu 30	sam 30	mar 30	ven 30	sam 30	mar 30	Jeu 30	dim 30	mar 30	ven 30	lun 30
	mar 31		dim 31	mer 31		dim 31		ven 31		mer 31	sam 31	

■ Période en formation ■ Période en entreprise ■ Date Maximum pour Soutenance ■ Période de fermeture du centre

Ce calendrier n'est pas contractuel. Il est donné à titre indicatif.

Calendriers de l'alternance

2^{ème} et 3^{ème} années de cycle Génie Mécanique

Projets Séquences en Entreprise SE4 et SE5 - Gestion de projet

- Première phase SE4 (9 semaines)
Charte projet (analyse, évaluation, étude)
- Seconde phase SE5 (10 semaines)
Réalisation des actions définies en SE4

Réalisation du projet en rapport avec l'option choisie :
Achats techniques ou Ergonomie et Biomécanique

Mission à l'international

Voir le descriptif complet page 4 "Mobilité à l'international" dans le présent livret.

La mission à l'international est une des conditions nécessaires pour l'obtention du diplôme.

SE6 - Projet de fin d'études

- Mise en situation progressive d'ingénieur en conception sur un projet de niveau ingénieur
- Thématique proposée par l'entreprise et validée en commission

Evaluation finale

- Production d'un rapport écrit (de projet de fin d'études) par l'apprenti
- Rédaction d'un bilan par les tuteurs, sur la qualité des travaux fournis
- Soutenance orale évaluée par un jury mixte (professionnels industriels et académique)
- Délivrance par la Commission Pédagogique du Titre d'Ingénieur ISAT en partenariat avec l'ITI Bourgogne

Programme de la formation

Diplôme d'Ingénieur par apprentissage en Génie Mécanique de l'Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports de l'Université de Bourgogne, en partenariat avec l'ITII Bourgogne

Responsable de la filière : Directeur des études A. Kribèche - Assistante Pédagogique M. Bigault

Maquette pédagogique pour les 3 années de formation du diplôme d'ingénieur de l'ISAT de la filière par apprentissage en génie mécanique.

Cette année universitaire est marquée par la mise en place de la réforme pédagogique en 1^{ère} année. Pour les trois années du cursus, la structure pédagogique s'organise selon les modules suivants : Formation scientifique de base - Formation scientifique de l'ingénieur - Formation complémentaire. Afin de laisser aux étudiants la possibilité de construire une partie de leur cursus, la réforme pédagogique a introduit le principe des modules complémentaires au choix. A chaque semestre, les étudiants ont l'obligation de choisir un module dans une liste couvrant l'ensemble des champs thématiques relevant de la formation (Sciences et Techniques, Sciences Humaines). Ce choix doit se faire dans le cadre de la mise en place par l'étudiant de son projet professionnel et en concertation avec son directeur des études et l'ensemble de l'équipe enseignante. En fonction des places disponibles, des recommandations et décisions des jurys des

GM 1^{ère} année

32 ECTS

Semestre 1 (11 semaines + 1 semaine d'homogénéisation (50h hors maquette) *

Formation scientifique de base		7 ECTS
Mathématiques appliquées 1	55h	
Sciences des matériaux	30h	
Formation scientifique de l'ingénieur		8 ECTS
Mécanique du solide	35h	
Electricité, Electrotechnique, Electronique 1	40h	
Projet	30h	
Formation technologique		7 ECTS
Construction mécanique 1	50h	
Outil de la production	35h	
Formation à l'encadrement - Communication		4 ECTS
Anglais 1	25h	
Prise de notes et organisation du travail personnel	20h	
Activités sportives	15h	
Formation à la vie de l'entreprise		6 ECTS
Séquence en entreprise (SE1 - immersion)		

GM 1^{ère} année

36 ECTS

Semestre 2 (13 semaines)

Formation scientifique de base		7 ECTS
Mathématiques appliquées 2	45h	
Ondes et vibrations	30h	
Formation scientifique de l'ingénieur		11 ECTS
Dynamique des solides	35h	
Electricité, Electrotechnique, Electronique 2	30h	
Automatismes	40h	
Résistance des matériaux	40h	
Projet	20h	
Formation technologique		8 ECTS
Construction mécanique 2	40h	
Fabrication mécanique	30h	
Etude de cas	25h	
Formation à l'encadrement - Communication		6 ECTS
Anglais 2	20h	
Techniques de communication	10h	
Outils de traitement de données	20h	
Management des groupes	20h	
Formation à la vie de l'entreprise		4 ECTS
Séquence en entreprise (SE2)		

* L'objectif est d'acquérir des connaissances et des compétences du socle commun (fondamentaux des mathématiques) par tous les étudiants.

GM 2^{ème} année

33 ou 34 ECTS

Semestre 3 (11 semaines)

Formation scientifique de l'ingénieur		10 ECTS
Eléments finis	40h	
Mécanique des fluides	30h	
Informatique industrielle	40h	
Initiation à la recherche et projet professionnel	15h	
Formation technologique		6 ECTS
Matériaux métalliques	30h	
Construction mécanique 3	30h	
Formation à l'encadrement - Communication		4 ECTS
Anglais 3	15h	
Ecrits professionnels	10h	
Pratique sportive	15h	
Formation à la vie de l'entreprise		4 ECTS
Gestion de projet assisté par ordinateur	10h	
Management du projet	10h	
Métiers et carrières	10h	
Hygiène et sécurité au travail	10h	
Formation de spécialité (au choix)		9 ECTS
Option achats techniques et reconception		
- Contribution des achats à la stratégie générale de l'entreprise	20h	
- Conception et mise en oeuvre d'un marketing achats	10h	
- Contribution des achats à la conception et à la re-conception des produits 1	20h	
- Internationalisation des Achats - Risques, techniques et aspects opérationnels - Gestion des aspects juridiques	15h	
- Etude de cas	20h	
OU		
Option ergonomie et biomécanique		10 ECTS
- Biomécanique articulaire et anatomie fonctionnelle	30h	
- Posture et mouvement	15h	
- Biologie et histologie	10h	
- Ergonomie et design	15h	
- Ergonomie cognitive du produit	15h	
- Outils de la biomécanique (ex-etude de cas)	20h	

Programme de la formation
Cycle ingénieur en formation par apprentissage**GM 2^{ème} année**

30 ECTS

Semestre 4 (10 semaines)

Formation scientifique de l'ingénieur		7 ECTS
Motorisation et transmission de puissance	40h	
Dynamique du véhicule - Liaison au sol	30h	
Module complémentaire (au choix)	20h	
- Thermique		
- Mesure - Acquisition et signal		
- Visualisation des écoulements		
- Acoustique		
- Caractérisation des matériaux, mise en œuvre		
Formation technologique		8 ECTS
Construction mécanique 5	30h	
Gestion de production	20h	
Innovation & méthode TRIZ	30h	
Formation à l'encadrement - Communication		4 ECTS
Anglais 4	20h	
Histoire des sciences et techniques	15h	
Manager par la démarche marketing	15h	
Droit des contrats	10h	
Formation à la vie de l'entreprise		8 ECTS
Séquence en entreprise		
Formation de spécialité (au choix)		3 ECTS
Option achats techniques et reconception		
- Mise en oeuvre d'une politique achats et Dév. durable	30h	
- Principes d'appels d'offres	15h	
- Négociation et communication aux achats	15h	
OU		
Option ergonomie et biomécanique		3 ECTS
- Ergonomie organisationnelle	15h	
- Ergonomie des ambiances physiques	20h	

Programme de la formation

Cycle ingénieur en formation par apprentissage

GM 3^{ème} année

36 ECTS

Semestre 5 (12 semaines)

Formation scientifique de l'ingénieur

12 ECTS

Assemblages structuraux et sollicitations dynamiques	20h
Choix optimisés des matériaux et éco-conception	30h
Initiation recherche et projet professionnel	15h
Outils d'optimisation et de modélisation	20h
Formation complémentaire (MC - Reconception)	20h
Projet	30h

Formation technologique

8 ECTS

Reverse Engineering	20h
Technologies des composites	30h
Calcul de structures	30h
Cycle de conférence	20h

Formation à l'encadrement - Communication

5 ECTS

L'entreprise et son environnement	15h
Contrôle de gestion et comptabilité	15h
Droit du travail	15h
Intelligence économique	15h

Formation de spécialité (au choix)

11 ECTS

Détails en page 12

15h

Formation de spécialité (au choix)

Option achats techniques et reconception

11 ECTS

Outils logistiques au service des acheteurs	30h
Elaboration des plans de progrès et d'un budget Achats	15h
Organisation, structure et positionnement de la fonction Achats	15h
Différents métiers et gestion des ressources Achats	
Systèmes d'informations Achats et outils internet dédiés	20h
Indicateurs de mesure et système de reporting Achats	15h
Techniques de négociation en Anglais	15h
Etude de cas	20h

OU

Option ergonomie et biomécanique

11 ECTS

Pathologie, traumatologie, épidémiologie	10h
Ergonomie des ambiances physiques	20h
Méthodologie statistique et analyse de donnée	20h
Ergonomie cognitive : outils et méthodes	20h
Initiation à la réalité virtuelle	10h
Outils de la biomécanique et modélisation adaptée à l'ergonomie	40h
Etude de cas	20h



Exemples de missions

Ingénieur Projets Automatisation



Participer aux projets d'automatisation et de robotisation. Intervention depuis l'identification des besoins jusqu'à la mise en service du moyen de production automatisé en tant qu'assistant chef de projet :

- faire une analyse fonctionnelle du besoin avec les différents responsables méthodes
- rédiger le cahier des charges de l'équipement
- suivre les appels d'offres et benchmarking fournisseurs avec les équipes achats
- participer aux négociations commerciales
- réaliser des choix techniques et validation
- définir et suivre les essais de faisabilité
- piloter la sous-traitance, qui réalise l'équipement, en appui du chef de projet
- valider et réceptionner les moyens avec les équipes opérationnelles
- participer activement à la veille technologique dans le secteur de la robotique industrielle et de l'automatisation.

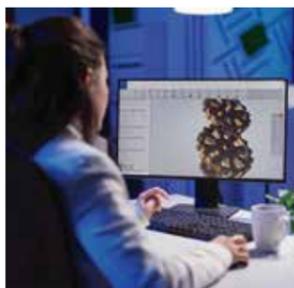
Ingénieur Technicien Conception



Intervenir au sein d'un service technique :

- assurer la Gestion de Modifications Produits Electromécanique Industrie / Aéronautique : Amélioration, QVE, Normative, Règlementaire
- réaliser les tâches de conception nécessaire à la modification et établir le dossier Technique associé dans le respect des règles de conception (3D – dossier Plan – Cotation fonctionnelle...)
- assurer le traitement complet des modifications depuis l'instruction jusqu'à la mise en application : Planification Faisabilité – Etude – Essais – Qualification – Mise en production
- assurer le rôle de chef-projet modifications et animer des réunions de projets modifications (Evolutions de design, changement matière...) avec les équipes pluridisciplinaires.

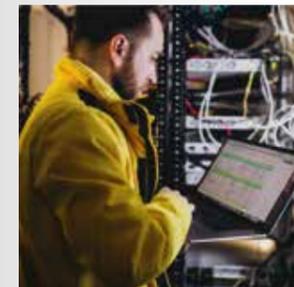
Ingénieur Process Conception et Fabrication



Process de conception et fabrication de produit :

- analyser les besoins terrain
- effectuer des POC (Tests) avec le terrain sur les possibilités de mise en œuvre d'une techno innovante (Scan 3D, Réalité Augmentée, Réalité Virtuelle, Traçage Laser 3D, CAO enrichie)
- mettre en place des groupes de travail pour chaque métier afin d'identifier au plus juste les besoins
- effectuer des expressions de besoins en fonction des échanges avec le métier pour demande de développement à la DSI
- évaluer les gains que cette innovation peut apporter par rapport aux techniques ou méthodes actuelles (ROI)
- établir des rapports d'avancement
- accompagnement des équipes dans les solutions proposées

Ingénieur Etudes de vulnérabilité



La vulnérabilité des produits consiste à étudier les conséquences et les effets des agressions externes sur les produits et de proposer des solutions de protection. La qualification des solutions de protection se réalise par l'intermédiaire de simulations ou expérimentalement (essais balistiques par exemple). 3 idées de projets :

Sujet 1, balistique terminale :

- réaliser une étude bibliographique sur les modèles de perforations analytiques sur cibles métalliques
- élaborer un code de calculs mettant en application les modèles précédemment étudiés
- identifier les caractéristiques mécaniques et leurs prépondérances dans les phénomènes de perforations des cibles métalliques
- qualifier le code de calculs par l'intermédiaire d'essais balistiques.

Sujet 2, propagation du souffle :

- élaborer un code de calculs mettant en application les modèles décrits dans le document, sur la base d'un document de référence fourni (onde de choc et montée en pression suite à une détonation d'un explosif en milieu confiné)

Sujet 3, modélisation et simulation de la vulnérabilité du produit :

- modéliser le produit dans le logiciel d'évaluation de la vulnérabilité
- réalisation des arborescences fonctionnelles des fonctions vitales
- réalisation de simulations d'agressions

Sujets de fin d'études

- Etude et mise en œuvre d'outillage spécifique pour des sous-ensembles sur ligne de véhicule. Définir le besoin, concevoir et mettre en œuvre l'outillage, respecter la sécurité et le triptyque Coût, Qualité, Délai.
- Etude fabrication, livraison et mise en service d'un poste de tronçonnage de bloc de résine.
- Etude de la faisabilité de la maîtrise du montage entre engrenage et barre de torsion. Analyse de la conception de la pièce, analyse du modèle de dimensionnement, analyse de la fabrication et du montage.
- Reconcevoir dans une démarche de «Redesign to Cost» et d'amélioration, une meuleuse de rail.
- Mise en place d'un test non destructif de contenance flacon.
- Bâtir un plan d'expérience comprenant la modélisation pneu, l'intégration du software de simulation, la construction de l'analyse et la restitution documentée au sein d'une équipe simulation comportement véhicule.
- Création d'un moule test pour valider la simulation numérique et tester de nouveaux process au sein d'un centre d'usinage.
- Développement d'une pompe à eau auxiliaire avec une nouvelle technologie (ensemble destiné au système de régulation thermique de l'automobile). Réalisation et caractérisation de prototype fonctionnel.
- Etude de la résistance mécanique des appareils à pression et amélioration de celle-ci.
- Développer un outillage innovant, permettant la dépose de l'unité de frein.
- Pilotage d'un projet d'industrialisation pour la fabrication d'un équipement automobile. Respecter le triptyque Coût Qualité Délai sur un engagement commercial de l'entreprise.
- Amélioration d'un Lay Out (implantation) pour en réduire la non-valeur ajoutée, les sources de salissures, aménagement de poste de travail et augmentation productivité.

La mission à l'international doit être réalisée en 2^{ème} année, elle vise deux objectifs :

- obtenir en anglais à minima 785 points à l'examen du TOEIC
- développer sa culture à l'international dans un pays non francophone

La mission à l'international de 12 semaines et un score TOEIC supérieur à 785 sont obligatoires pour l'obtention du diplôme d'ingénieur délivré par l'Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports de l'Université de Dijon, spécialité Génie Mécanique, en partenariat avec l'ITII Bourgogne.

Depuis la loi sur l'avenir professionnel (septembre 2018) et les décrets d'application parus en janvier 2020, la mobilité à l'international des apprenants est régie par trois cas de figure dont deux sont envisageables pour les formations ITII Bourgogne - ISAT :

- Déplacement professionnel : pas de limite de durée

L'apprenti accomplit une mission pour le compte de son employeur, en lien avec son contrat d'alternance. Lors du déplacement professionnel, l'alternant doit être encadré par un salarié de l'entreprise d'origine. C'est la politique de déplacements de l'entreprise d'alternance qui s'applique pour tous les frais inhérents à la mobilité.

- Mise en veille : pour toute la durée de mission supérieure à quatre semaines

Le contrat est exécuté pour le compte d'une autre entité à l'étranger. Les pouvoirs de direction et les responsabilités sont transférées à l'entreprise d'accueil étrangère. L'apprenti peut devenir salarié de celle-ci avec l'application du droit local du pays d'accueil. Une convention de mise en veille du contrat d'apprentissage vient définir les conditions de la mobilité.

Le contexte de mission à l'international est abordé avec les entreprises et les apprentis, à partir du 2^{ème} semestre de la première année (en mai ou juin). Toutes ces informations sont applicables pour nos futures sessions, sous réserve d'une évolution de la réglementation en vigueur.

Mobilité à l'international



Contenu

Un projet industriel dans une filiale de l'employeur, chez un client ou chez un fournisseur est privilégié par l'ITII Bourgogne.

Si ce n'est pas envisageable, l'apprenti proposera à son employeur et à l'ITII Bourgogne :

- un projet industriel dans une autre entreprise
- un projet de recherche dans un laboratoire public ou privé

La possibilité retenue doit être le résultat d'un échange entre l'entreprise, l'apprenti et l'ITII Bourgogne.



Frais et démarches

Les démarches pour l'organisation de la mission à l'international doivent être initiées par l'apprenti.

L'ITII Bourgogne accompagne les apprentis sur un plan pédagogique et les différentes étapes à respecter. Plusieurs réunions, avec les tuteurs et les apprentis, sont planifiées par l'ITII Bourgogne afin de piloter la mise en œuvre de la mission à l'international.

L'apprenti peut prétendre, à son initiative, à une aide à la mobilité du Conseil Régional de Bourgogne (montant évolutif chaque année).

Les démarches suivantes sont à l'initiative de l'apprenti et de son employeur (dans le cadre d'un déplacement professionnel) ou à la charge de l'apprenti (si mise en veille du contrat) :

- pour les formalités d'immigration : contacter le Consulat du pays étranger en France
- pour la Protection sociale et en particulier la sécurité sociale : contacter la CPAM (site ameli.fr) et le CLEISS
- pour la protection accidents du travail et maladie professionnelle : contacter la CARSAT

Pour tout complément sur la mobilité à l'international :

Cécile de Witte
Directrice des études
de l'ITII Bourgogne

c.dewitte@pole-formation.net

Le contrat d'apprentissage

Contrat de travail

En alternance, qui associe formation professionnelle, enseignements généraux et technologiques. Il permet à son bénéficiaire d'acquérir une qualification professionnelle sanctionnée par un diplôme à finalité professionnelle, enregistré au RNCP.

Conditions

Les titulaires de contrat d'apprentissage bénéficient de l'ensemble des dispositions applicables aux autres salariés de l'entreprise dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles avec les exigences de la formation.

Age

Contrat ouvert aux jeunes âgés d'au moins 16 ans à 29 ans révolus au plus tard au début de l'apprentissage. Toutefois, il est à noter qu'il existe des dérogations à la limite d'âge.

Durée

Déterminée ou indéterminée. Elle peut varier entre 6 mois et 3 ans maximum selon la qualification préparée. Par principe, la durée minimale de formation en CFA (Centre de Formation des Apprentis) ne peut être inférieure à 25% de la durée totale du contrat.

Apprentissage

La date de début de formation pratique chez l'employeur ne peut être postérieure de plus de 3 mois à la date de début d'exécution du contrat en CFA. Inversement, le démarrage de la période de formation en CFA ne peut être postérieur de plus de 3 mois après le début d'exécution du contrat chez l'employeur. À tout moment, l'intéressé pourra signer un contrat d'apprentissage. Dans ce cas, la durée de son contrat ou de sa période d'apprentissage est réduite du nombre de mois écoulés depuis le début du cycle de formation.

Aides financières

Aide exceptionnelle au recrutement des apprentis, la 1^{ère} année, sans condition pour les entreprises de - de 250 salariés.

Les entreprises de + de 250 salariés pourront également la percevoir à condition que le nombre de contrat d'apprentissage ou de contrat de professionnalisation atteigne 5% des effectifs au 31/12/22 : 5 000 € pour un apprenti mineur et 8 000 € pour un apprenti majeur (pour chaque contrat conclu jusqu'au 31/12/21).

Entreprise de + de 250 salariés, si cet effectif n'atteint que 3%, ne pourra bénéficier de l'aide que si :

- l'entreprise justifie au 31/12/22 d'une progression d'au moins 10% par rapport à l'année 2021 de l'effectif salarié apprenti et contrat de professionnalisation
- l'entreprise connaît une progression de son effectif apprenti et contrat de professionnalisation au 31/12/22 et se trouve dans le périmètre d'un accord de branche au titre de l'année 2022 une progression de l'effectif apprenti et contrat de professionnalisation d'au moins 10% par rapport à l'année 2021.

Prime d'incitation à la formation des travailleurs handicapés et diverses aides versées par l'Agefiph (pour toutes les entreprises).

Aide unique à l'apprentissage pour chaque contrat d'apprentissage conclu, ayant pour objet la préparation d'un diplôme ou d'un titre à finalité professionnelle de niveau inférieur ou égal au BAC (pour les entreprises de - de 250 salariés).

1 ^{ère} année *	4 125 € *
2 ^{ème} année	2 000 €
3 ^{ème} année	1 200 €
4 ^{ème} année	1 200 €

* Si échec à l'examen final
* Neutralisée jusqu'au 31/12/21 (remplacée par l'aide exceptionnelle au recrutement des apprentis)

Rémunération

Age	- de 18 ans	18 à 20 ans	21 à 25 ans	26 ans et +	Sous réserve de dispositions conventionnelles plus favorables applicables dans l'entreprise
Année contrat					
1 ^{ère} année	27% du SMIC	43% du SMIC	53% du SMIC	100% du SMIC, ou s'il est supérieur, du salaire minimum correspondant à l'emploi	
2 ^{ème} année	39% du SMIC	51% du SMIC	61% du SMIC		
3 ^{ème} année	55% du SMIC	67% du SMIC	78% du SMIC		

Exonérations de cotisations

À compter du 1^{er} juillet 2020

Cotisations et contributions (taux patronaux uniquement)	Exonération patronale apprentissage		Réduction Fillon	Exonération salariale
	- de 11 salariés	11 salariés et +		
Maladie (13%)	Exonérée	Exonérée	Exonérée	Exonération de la totalité des cotisations salariales d'origine légale et conventionnelle dans la limite de 79% du Smic (assurance maladie et assurance chômage supprimées)
Vieillesse (10,45%)	Exonérée	Exonérée	Exonérée	
Retraite complémentaire (6,01%)	Exonérée	Non exonérée	Exonérée	
Assurance chômage (4,05%)	Exonérée	Non exonérée	Exonérée	
CSG / CRDS (9,2%)	Sans objet	Sans objet	Sans objet	
Famille (5,25%)	Exonérée	Exonérée	Exonérée	Sans objet
Forfait social	Exonérée	Non exonérée	Non exonérée	
Accident du travail	Non exonérée	Non exonérée	Exonérée (au taux de 0,78%, valeur 2019)	
Maladies professionnelles (variable)			Exonérée	
AGS (0,15%)	Exonérée	Non exonérée	Non exonérée	
Fnal (0,10% ou 0,50%)	Exonérée	Non exonérée	Exonérée	
Versement de transport	Non assujettie	Non exonérée	Non exonérée	
Contribution au financement du dialogue social (0,016%)	Exonérée	Non exonérée	Non exonérée	
Participation au développement de la formation professionnelle (0,55% ou 1%)	Exonérée	Non exonérée	Non assujettie (article L.6331-1 nouveau CT)	
Effort de construction (0,45%, employeur occupant au - 20 salariés)	Non assujettie	Non exonérée	Non exonérée	
Taxe d'apprentissage (0,68% ou 0,44% en Alsace-Moselle)	Exonérée	Non exonérée	Non assujettie (article 1599 ter C nouveau CGI)	
Contribution solidarité pour l'autonomie (0,3%)	Exonérée	Non exonérée	Exonérée	



Directeur délégué
Claude VAUCOULOUX

Responsable Enseignement Supérieur
Sébastien GUILBERT - 06 31 39 85 36
s.guilbert@pole-formation.net

Directrice des études
Cécile DE WITTE - 06 85 01 49 35
c.dewitte@pole-formation.net

Suivi Placement entreprise
Emilie BUTIN - 06 48 53 58 89
e.butin@pole-formation.net

Administration contrat d'apprentissage
Sylvie QUEYREIX - 03 86 49 26 51
s.queyreix@pole-formation.net

ITII BOURGOGNE

6 route de Monéteau
89000 Auxerre

37 boulevard du Pré Plantin
58000 Nevers

ISAT - UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE

Avenue des Plaines de l'Yonne
89000 Auxerre

49 rue Mademoiselle Bourgeois
58000 Nevers