

Licence professionnelle « Métiers de l'Electronique: Microélectronique, Optronique »

Emmanuel Pistono & Guillermo Martin & Michelle Vieira
iut1.lp-memo@univ-grenoble-alpes.fr

30 / 01 / 2021

Licence pro « Métiers de l'électronique Microélectronique, optronique »

- **Contexte local :**

- Industrie : un grand nombre de petites, moyennes et grandes entreprises dans le domaine de la microélectronique, de l'électronique et de l'optronique
 - STMicroelectronics, Thalès, Dolphin Design, E2V, Radiall, Soitec, CEA-Leti, TeemPhotonics, TRIXELL, ULIS, ALPAO, FirstLightImaging (FLI), Lynred (ex-SOFRADIR), Asygn, Thales Avionics, Data-PIXEL SAS, Resolution Spectra Systems,...
- R & D
 - Pole de compétitivité des technologies du numérique en Auvergne Rhône Alpes : MINALOGIC
 - Laboratoires de recherche: GE2ELab, TIMA, RFIC-Lab, IMEP-LAHC, IPAG, LIPhy...
 - CSUG: Centre Spatial Universitaire de Grenoble

Licence pro « Métiers de l'électronique Microélectronique, optronique »

- Licence professionnelle MEMO tournée vers :
 - la microélectronique → étude et fabrication de composants électroniques à l'échelle micrométrique
 - ex : puces microélectroniques
 - l'optronique → association de l'optique et l'électronique pour réaliser des fonctions optiques
 - ex : caméra infrarouge, laser, photodiodes

Licence pro « Métiers de l'électronique Microélectronique, optronique »

- **Objectifs** de la formation
 - Former des techniciens supérieurs associant **trois spécialités complémentaires**
 - **Electronique** → Conception Microélectronique, mesures électriques,
 - **Physique** → Physique des matériaux et composants, caractérisation physique
 - **Optronique** → Conception Optique, Traitement des images, mesures optiques

Licence pro « Métiers de l'Electronique Microélectronique, Optronique »

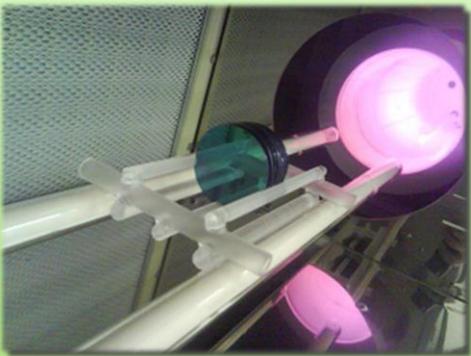
- **Parcours microélectronique créé en 2003** (18ème promotion en 2020-2021) par le département Génie électrique et Informatique industrielle de l'IUT1 de Grenoble sous le nom de licence professionnelle « Métiers de la Microélectronique et des Microsystèmes »
- **Parcours optronique créé en 2016** (5^{ème} promotion en 2020-2021) en collaboration avec le département Mesures Physiques de l'IUT1 de Grenoble.

Compétences développées dans la LPro

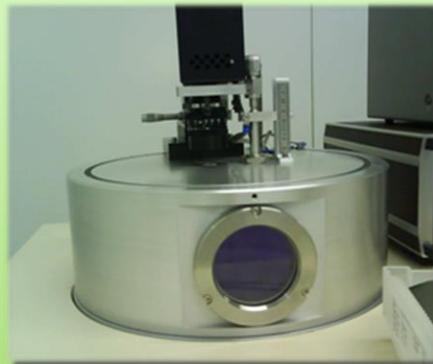
- Compétences techniques : maîtrise d'un savoir-faire technique
 - Fabrication en salle blanche
 - Test/caractérisation électrique
 - Caractérisation physique (ex : MEB, AFM, STM, profilo optique)
 - Microélectronique : Conception CAO, placement routage/layout (Cadence)
 - Optronique : Conception de circuits et masques optiques (Klayout)
- Compétences professionnelles :
 - Utilisation de logiciels professionnels
 - Utilisation de fiches techniques en anglais
 - Travail en autonomie, animation d'une équipe, conduite de projet,
 - Suivi de cahier des charges, protocole de mesures...
 - Rédaction de rapport, présentations professionnelles,
 - Connaissance de l'entreprise, maîtrise d'une langue étrangère.

Métiers types exercés à l'issue de la LPro

- Technicien process en salle blanche
- Technicien en maintenance industrielle microélectronique
- Installation et maintenance Telecom (fibres optiques)



Four de dépôt



Bâti de Gravure RIE

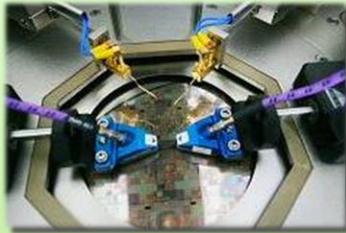


Sources et détecteurs optiques

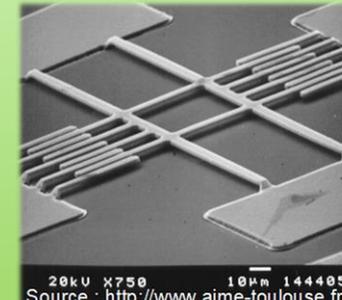
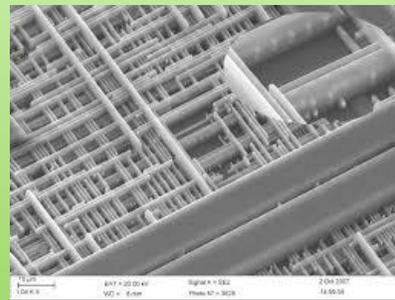


Métiers types exercés à l'issue de la LPro

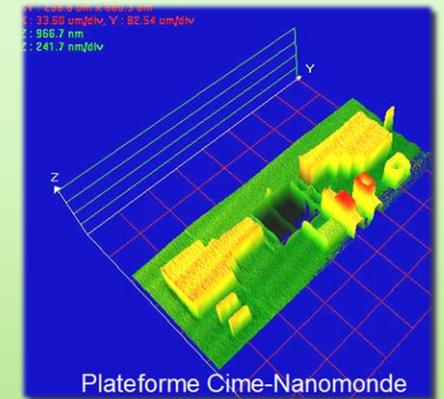
- Technicien de test/caractérisation électrique ou optique,
- Technicien de caractérisation physique



Caractérisation électrique (BF, RF)



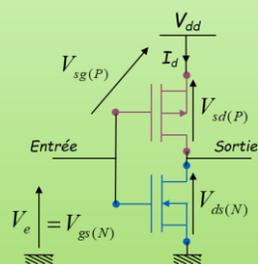
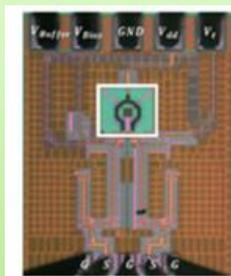
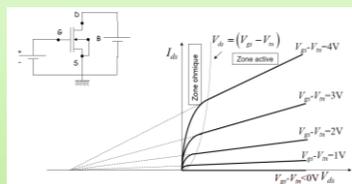
Caractérisation optique (MEB)



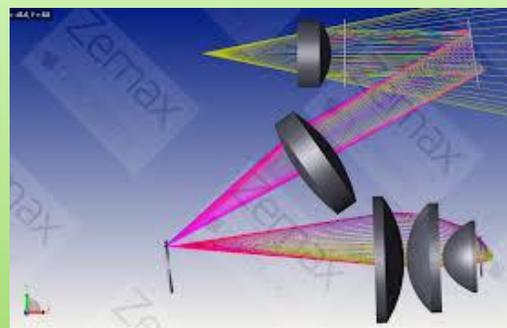
Profilométrie optique

Métiers types exercés à l'issue de la LPro

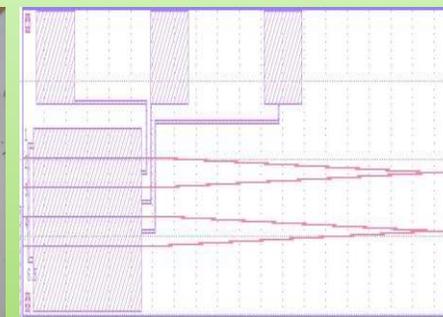
- Assistant ingénieur en bureau d'étude : Design, layout de circuits
- Technicien électronique / optique (CAO/mesures)



Conception et Layout
microélectronique
→ CIME Nanotech



Calcul et simulation
optique (Zemax)
->Lycee Argouges



Optique guidée et conception de
masques optiques (K-layout)

Equipes pédagogiques et administratives

- **Co-responsables de la formation :**

Emmanuel Pistono (Parcours microélectronique)

Guillermo Martin (Parcours optronique)

Michelle Vieira (Emploi du temps)

Adresses email : prenom.nom@univ-grenoble-alpes.fr

- **Secrétariat GEII/LP:**

Chantal Simien-Baron (absences/convention de stage) – Bureau A107 - 04 76 82 53 46

chantal.simien-baron@univ-grenoble-alpes.fr

- **Service Relation Entreprise & Alternance (REA)**

Célia Piazza – Bureau A011 - 04 76 82 53 21

iut1.rea@univ-grenoble-alpes.fr

Exemple Planning d'année



FORMATION : LICENCE PROFESSIONNELLE METIERS DE L'ELECTRONIQUE
MICROELECTRONIQUE, OPTRONIQUE Parcours Optronique - FC



2020-2021

Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
1 S 31 août	1 J	1 D Toussaint	1 M	1 V J. de l'An	1 L	1 L	1 J	1 S F. Travail	1 M	1 J *Soutenance
2 M 36	2 V	2 L	2 M 49	2 S	2 M	2 M	2 V	2 D	2 M 22	2 V *Soutenance
3 J	3 S	3 M 45	3 J	3 D	3 M 5	3 M 9	3 S	3 L	3 J	3 S
4 D	4 M	4 V	4 L	4 J	4 J	4 J	4 D	4 M 18	4 V	4 D
5 V	5 S	5 J	5 S	5 M	5 V	5 V	5 L Pâques	5 M	5 S	5 L
6 D	6 M	6 V	6 D	6 M 1	6 S	6 S	6 M	6 J	6 D	6 M
7 L	7 M	7 S	7 L	7 J	7 D	7 D	7 M 14	7 V	7 L	7 M
8 M	8 J	8 D	8 M	8 V	8 L	8 L	8 J	8 S Armistice	8 M	8 J 27
9 M 37	9 V	9 L	9 M 50	9 S	9 M	9 M	9 V	9 D	9 M 23	9 V
10 J	10 S	10 M	10 J	10 D	10 M 6	10 M 10	10 S	10 L	10 J	10 S
11 V	11 D	11 M Armistice	11 V	11 L	11 J	11 J	11 D	11 M	11 V	11 D
12 S	12 L	12 J 46	12 S	12 M	12 V	12 V	12 L	12 M 19	12 S	12 L
13 D	13 M	13 V	13 D	13 M 2	13 S	13 S	13 M	13 J Ascension	13 D	13 M
14 L	14 M 42	14 S	14 L	14 J	14 D	14 D	14 M 15	14 V En entreprise	14 L	14 M Fête Nat.
15 M	15 J Rentrée	15 D	15 M	15 V	15 L	15 L	15 J	15 S	15 M	15 J 28
16 M 38	16 V	16 L	16 M 51	16 S	16 M	16 M	16 V	16 D	16 M 24	16 V
17 J	17 S	17 M	17 J	17 D	17 M	17 M	17 S	17 L	17 J	17 S
18 V	18 D	18 M 47	18 V	18 L	18 J	18 J	18 D	18 M	18 V	18 D
19 S	19 L	19 J	19 S	19 M	19 V	19 V	19 L	19 M 20	19 S	19 L
20 D	20 M	20 V	20 D	20 M 3	20 S	20 S	20 M	20 J	20 D	20 M
21 L	21 M 43	21 S	21 L	21 J	21 D	21 D	21 M 16	21 V	21 L	21 M
22 M	22 J	22 D	22 M	22 V	22 L	22 L	22 J	22 S	22 M	22 J 29
23 M 39	23 V	23 L	23 M 52	23 S	23 M	23 M	23 V	23 D	23 M 25	23 V
24 J	24 S	24 M	24 J	24 D	24 M 8	24 M 12	24 S	24 L **Pentecôte	24 J	24 S
25 V	25 D	25 M 48	25 V Noël	25 L	25 J	25 J	25 D	25 M	25 V	25 D
26 S	26 L	26 J	26 S	26 M	26 V	26 V	26 L	26 M 21	26 S	26 L
27 D	27 M	27 V	27 D	27 M 4	27 S	27 S	27 M	27 J	27 D	27 M
28 L	28 M 44	28 S	28 L	28 J	28 D	28 D	28 M	28 V	28 L	28 M
29 M	29 J	29 D	29 M	29 V	29 L	29 L	29 J	29 S	29 M	29 J 30
30 M 40	30 V	30 L	30 M 53	30 S	30 M	30 M	30 V	30 D	30 M 26	30 V
	31 S		31 J	31 D		31 M 13		31 L		31 S

- Période à l'IUT
- Période en entreprise
- La demi-journée de soutenance se déroulera sur le site de l'IUT1
- Le lundi de pentecôte peut être un jour travaillé en fonction de l'employeur, le stagiaire doit se renseigner auprès de son entreprise.

Organisation des enseignements

- Formation par **alternance**
 - 470h d'enseignement réparties sur 15 semaines à l'IUT
 - Rythme d'alternance (~2 semaines par mois en entreprise)
 - 35h par semaine à l'IUT
 - $\frac{1}{2}$ Cours/TD ; $\frac{1}{2}$ TP/projet
- Contrôle continu
- Cours de mise à niveau :
 - Maths, électronique, et matériaux
- Intervenants
 - Universitaires : IUT, UFR de Physique, Grenoble-INP
 - Industriels : STMicroelectronics, ESRF, CEA-LETI, Dolphin Design, CNRS, Schneider, Lynred, TeemPhotonics, E2V...

Plusieurs lieux d'enseignement



6 unités d'enseignement

UE 1 - Formation Générale et Connaissance des entreprises (98h)

Anglais,
Communication professionnelle,
Management de projet et Qualité,
Connaissance de l'entreprise,
Professionalisme

UE 2 – Formation scientifique générale (130h)

Adaptation Electronique,
Adaptation Mathématiques,
Plan d'expérience,
Packaging,
Bruit et Analyse spectrale,
Programmation (Python)

UE 3 - Procédés de fabrication microélectronique (122h)

Physique des matériaux et des
composants,
Procédés de fabrication et intégration
et environnement salle blanche,
Caractérisation physique,
Technologie MEMS et Capteurs

UE 4 – Microélectronique /Optronique (120h)

UE 5 - Projet tuteuré

FC : rapport d'alternance à mi-parcours

UE 6 - Travail en entreprise

FC : 20 semaines d'alternance

UE4 différencié pour les 2 parcours

UE 4 – Parcours Microélectronique

Conception microélectronique numérique (VHDL)
Conception microélectronique analogique et layout
Caractérisation électrique
Techniques RF
Instrumentation automatisée (labview)

UE 4 – Parcours Optronique

Fibres optiques et réseaux télécom
Photonique sur Silicium
Design optique (ZEMAX)
Sources et Détecteurs optiques
Optoélectronique et Caractérisation Optique (MEB)



- *Enseignements pratiques → adéquation avec les besoins industriels au niveau « tech sup »*
- *Participation des industriels !*
- *Participation d'enseignants de l'UGA (PHITEM) et du Lycée Argouges (Optro)*

Projet tuteuré et Travail en entreprise

- **Projet tuteuré (UE5) : activité de synthèse faisant appel à l'ensemble des acquis**
 - Bilan intermédiaire des activités de l'alternant en entreprise (savoir présenter son sujet d'alternance, le situer au sein des activités de l'équipe en entreprise, présenter l'état d'avancement de son travail, présenter un planning prévisionnel...).
 - **Evaluation : rapport + une soutenance** en mars
- ✓ **Période en entreprise (UE6) : Alternants en contrat d'apprentissage ou de professionnalisation :**
 - période de 20 semaines minimum passées en entreprise
 - Encadrement réalisé par un maître d'apprentissage/tuteur en entreprise
 - Suivi pédagogique assuré par le tuteur enseignant
 - **Evaluation : appréciation de l'entreprise + rapport final + soutenance** en juin/juillet

LICENCE PRO MEMO

Infos et Candidatures (vers mi-mars 2021):

<http://formations.univ-grenoble-alpes.fr/fr/catalogue/licence-professionnelle-DP/sciences-technologies-sante-STS/licence-professionnelle-metiers-de-l-electronique-microelectronique-optronique-program-licence-professionnelle-metiers-de-l-electronique-microelectronique-optronique.html>

Emmanuel Pistono & Guillermo Martin & Michelle Vieira
iut1.lp-memo@univ-grenoble-alpes.fr

30 / 01 / 2021