1. إلكترونيك الأنظمة المضمنة

- **نظرة عامة:** تكوين متخصصين في تصميم وتطوير الأنظمة الإلكترونية المدمجة (microcontrôleurs, FPGA, DSP, systèmes temps réel).
- **أبرز المناهج:** FPGA/VHDL، معالجة الإشارات، الذكاء الاصطناعي المدمج، réseaux industriels.
- **الدورات الأساسية:**
  - أنظمة الميكروكنترولر
  - VHDL وFPGA
  - معالجة الإشارات المتقدمة
  - أنظمة زمن حقيقي
- **المواضيع المتقدمة:** الذكاء الاصطناعي المدمج، الروبوتيك، الشبكات الصناعية.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

2. طاقات متجددة في الكهروتقني

- **نظرة عامة:** تكوين في تصميم وتشغيل أنظمة الطاقة الشمسية والرياح والكهروتقنية المرتبطة بها.
- **أبرز المناهج:** الشبكات الكهربائية، الإلكترونيات القوية، الآلات الكهربائية، الطاقات الشمسية والرياح.
- **الدورات الأساسية:**
  - شبكات النقل والتوزيع
  - إلكترونيات القدرة المتقدمة
  - الآلات الكهربائية
  - الطاقات الشمسية والرياح
- **المواضيع المتقدمة:** تخزين الطاقة، دمج الطاقات المتجددة في الشبكات، إدارة المشاريع الطاقوية.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

3. الكتروتقني صناعي

- **نظرة عامة:** تكوين مهندسين في التحكم، الصيانة، التشخيص، والأنظمة الكهربائية الصناعية.
- **أبرز المناهج:** الكهرباء الصناعية، الأتمتة الصناعية، التشخيص، الذكاء الاصطناعي الصناعي.
- **الدورات الأساسية:**
  - كهرباء صناعية
  - أنظمة التحكم الرقمية
  - الأتمتة الصناعية
  - التشخيص والصيانة
- **المواضيع المتقدمة:** جودة الطاقة، الذكاء الاصطناعي الصناعي، القيادة الكهربائية.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

4. شبكات كهربائية

- **نظرة عامة:** تكوين متخصصين في تخطيط، تشغيل، وصيانة الشبكات الكهربائية.
- **أبرز المناهج:** النقل والتوزيع، جودة الطاقة، التخطيط، الشبكات الذكية.
- **الدورات الأساسية:**
  - شبكات النقل والتوزيع
  - إلكترونيات القدرة
  - الآلات الكهربائية
  - التخطيط والتحكم في الشبكات
- **المواضيع المتقدمة:** الشبكات الذكية، دمج الطاقات المتجددة، الديناميكا والاستقرار.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

5. طاقوية (Énergétique)

- **نظرة عامة:** تكوين في علوم الطاقة الحرارية، المحركات، التوربينات، التبريد والتكييف.
- **أبرز المناهج:** ميكانيك الموائع، انتقال الحرارة والكتلة، آلات حرارية، التوربينات.
- **الدورات الأساسية:**
  - ميكانيك الموائع
  - آلات حرارية
  - انتقال الحرارة والكتلة
  - التوربينات والاحتراق
- **المواضيع المتقدمة:** الطاقات المتجددة، المحاكاة العددية، التبريد والتكييف.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

6. إنشاء ميكانيكي (Construction mécanique)

- **نظرة عامة:** تكوين في تصميم، تصنيع، ومحاكاة الأنظمة الميكانيكية والهياكل.
- **أبرز المناهج:** ميكانيك المواد، ديناميكا الهياكل، الروبوتيك، التصنيع المتقدم.
- **الدورات الأساسية:**
  - ميكانيك الأوساط المتصلة
  - مقاومة المواد المتقدمة
  - ديناميكا الهياكل
  - الروبوتيك والأنظمة الميكانيكية
- **المواضيع المتقدمة:** المواد المركبة، الميكانيك الكسرية، المحاكاة العددية.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

1. مواد الهندسة المدنية

- **نظرة عامة:** تكوين متخصصين في دراسة، تطوير، وتجريب المواد المستعملة في البناء (إسمنت، خرسانة، مركبات، مواد مبتكرة).
- **أبرز المناهج:** نظرية المرونة، تكنولوجيا الخرسانة، البلاستيكية والضرر، مواد مركبة ومعاد تدويرها.
- **الدورات الأساسية:**
  - نظرية المرونة
  - تكنولوجيا الخرسانة
  - الخرسانة المسلحة
  - البلاستيكية والضرر
- **المواضيع المتقدمة:** الخرسانة المبتكرة، المواد المركبة، الاستدامة وديمومة المواد.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

2. هياكل

- **نظرة عامة:** تكوين في تصميم، حساب، وتحليل الهياكل المدنية (خرسانية، معدنية، خاصة).
- **أبرز المناهج:** ميكانيك الهياكل، ديناميكا الهياكل، الخرسانة المسلحة، الهياكل المعدنية.
- **الدورات الأساسية:**
  - ميكانيك الهياكل
  - ديناميكا الهياكل
  - الخرسانة المسلحة
  - الهياكل المعدنية
- **المواضيع المتقدمة:** الخرسانة سابقة الإجهاد، الهندسة الزلزالية، النمذجة العددية.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

3. هندسة البيئة

- **نظرة عامة:** تكوين في معالجة المياه، النفايات، الهواء، وحماية البيئة.
- **أبرز المناهج:** معالجة المياه الصالحة للشرب، معالجة المياه المستعملة، التلوث الهوائي، النفايات الصلبة.
- **الدورات الأساسية:**
  - معالجة المياه
  - الكيمياء المائية
  - التلوث الهوائي
  - النفايات الصلبة
- **المواضيع المتقدمة:** العمليات الغشائية، البايوتكنولوجي البيئي، التحكم في الملوثات الغازية.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

4. هندسة كيميائية

- **نظرة عامة:** تكوين في تصميم وتشغيل العمليات الصناعية الكيميائية (تكرير، بتروكيمياء، عمليات فصل).
- **أبرز المناهج:** العمليات الوحدوية، الديناميكا الحرارية، المبادلات الحرارية، التفاعلات الكيميائية.
- **الدورات الأساسية:**
  - عمليات فصل (تقطير، استخلاص)
  - الديناميكا الحرارية التطبيقية
  - المبادلات الحرارية
  - التفاعلات الكيميائية
- **المواضيع المتقدمة:** البتروكيمياء، تحسين العمليات، النمذجة والمحاكاة.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

5. الموارد المائية

- **نظرة عامة:** تكوين في إدارة، حماية، واستغلال الموارد المائية السطحية والجوفية.
- **أبرز المناهج:** الهيدروليك التطبيقي، النمذجة الهيدرولوجية، الهيدروكيمياء، الآلات الهيدروليكية.
- **الدورات الأساسية:**
  - الهيدروليك التطبيقي
  - النمذجة الهيدرولوجية
  - الهيدروكيمياء
  - الآلات الهيدروليكية
- **المواضيع المتقدمة:** تحلية المياه، إعادة استعمال المياه، إدارة الموارد تحت تأثير التغيرات المناخية.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

6. أنظمة الاتصالات

- **نظرة عامة:** تكوين في تصميم وتشغيل أنظمة الاتصالات السلكية واللاسلكية.
- **أبرز المناهج:** الاتصالات الرقمية، معالجة الإشارة، الراديو، FPGA والبصرية، الشبكات اللاسلكية.
- **الدورات الأساسية:**
  - الاتصالات الرقمية المتقدمة
  - معالجة الإشارة الرقمية
  - الراديو والهوائيات
  - FPGA والدوائر المبرمجة
- **المواضيع المتقدمة:** الشبكات اللاسلكية، الاتصالات البصرية، بروتوكولات الوسائط المتعددة.
- **المنهج الكامل:** 4 سداسيات مع تربص ومذكرة تخرج.

الدليل الأكاديمي للبينية في برامج الماستر

Université Akli Mouhand Oulhadj – Bouira

بالعربية

1. مواد الهندسة المدنية

- مادة: **برمجة متقدمة Python** إلى جانب *تكنولوجيا الخرسانة*. → دليل على إدماج **علوم الحاسوب والذكاء الاصطناعي** في تكوين هندسي مدني.

2. هياكل

- مادة: **Gestion des risques en ingénierie** إلى جانب *Structures en béton armé*. → دليل على إدماج **الإحصاء وإدارة المخاطر** في الهندسة المدنية.

3. هندسة البيئة

- مادة: **Biochimie** إلى جانب *Traitement des eaux potables*. → دليل على إدماج **علوم الحياة والبيولوجيا** في تكوين هندسة بيئية.

4. الهندسة الكيميائية

- مادة: **Thermodynamique appliquée** مع *Opérations unitaires*. → دليل على إدماج **الفيزياء الحرارية** في الهندسة الكيميائية.

5. الموارد المائية

- مادة: **Systèmes d'Information Géographiques (SIG)** مع *Hydraulique appliquée*. → دليل على إدماج **الجغرافيا الرقمية والمعلوماتية** في الهيدروليك.

6. أنظمة الاتصالات

- مادة: **Circuits programmables FPGA** مع *Radiocommunication*. → دليل على إدماج **الإلكترونيك الرقمية** مع **الاتصالات اللاسلكية**.

In English

1. Civil Engineering Materials

- Course: **Advanced Python Programming** alongside *Concrete Technology*. → Evidence of integrating **Computer Science and AI** into Civil Engineering training.

2. Structures

- Course: **Risk Management in Engineering** alongside *Reinforced Concrete Structures*. → Evidence of integrating **Statistics and Risk Management** into Civil Engineering.

3. Environmental Engineering

- Course: **Biochemistry** alongside *Potable Water Treatment*. → Evidence of integrating **Life Sciences and Biology** into Environmental Engineering.

4. Chemical Engineering

- Course: **Applied Thermodynamics** with *Unit Operations*. → Evidence of integrating **Thermal Physics** into Chemical Engineering.

5. Water Resources

- Course: **Geographic Information Systems (GIS)** with *Applied Hydraulics*. → Evidence of integrating **Digital Geography and Informatics** into Hydraulics.

6. Telecommunication Systems

- Course: **Programmable Circuits FPGA** with *Radiocommunication*. → Evidence of integrating **Digital Electronics** with **Wireless Communication**.

📊 جدول/ Table: Interdisciplinarity in Master Programs

التخصص (Arabic)	Specialization (English)	مادة بينية	Interdisciplinary Field
مواد الهندسة المدنية	Civil Engineering Materials	Python Programming	Computer Science + Engineering
هياكل	Structures	Risk Management	Statistics + Civil Engineering
البيئة	Environmental Engineering	Biochemistry	Life Sciences + Environmental Engineering
الكيميائية	Chemical Engineering	Applied Thermodynamics	Physics + Chemical Engineering
الموارد المائية	Water Resources	GIS	Geography + Hydraulics
الاتصالات	Telecommunication Systems	FPGA	Digital Electronics + Wireless Communication

البينية في مسار الماستر

البينية تظهر مباشرة في **المناهج المسطرة داخل السداسيات**، حيث تدمج مواد من تخصصات مختلفة:

- **مواد الهندسة المدنية**: مادة *برمجة متقدمة Python* إلى جانب *تكنولوجيا الخرسانة*.

  دليل: إدماج علوم الحاسوب والذكاء الاصطناعي في تكوين هندسي مدني.

- **هياكل**: مادة *Gestion des risques* إلى جانب *Structures en béton armé*.

  دليل: إدماج الإحصاء وإدارة المخاطر في الهندسة المدنية.

- **هندسة البيئة**: مادة *Biochimie* إلى جانب *Traitement des eaux*.

  دليل: إدماج علوم الحياة في الهندسة البيئية.

- **هندسة كيميائية**: مادة *Thermodynamique appliquée* مع *Opérations unitaires*.

  دليل: إدماج الفيزياء الحرارية في الهندسة الكيميائية.

- **الموارد المائية**: مادة *Systèmes d'Information Géographiques (SIG)* مع *Hydraulique appliquée*.

  دليل: إدماج الجغرافيا الرقمية والمعلوماتية في الهيدروليك.

- **أنظمة الاتصالات**: مادة *FPGA* مع *Radiocommunication*.

  دليل: إدماج الإلكترونيات الرقمية مع الاتصالات اللاسلكية.