

## مقرر التحكم الحديث (2)

### Modern Control (2) – EEA304

رابع ميكاترونيكس – الفصل الأول 2019-2020

كلية الهندسة الكهربائية والإلكترونية - جامعة حلب

مواعيد المحاضرات:

• أسبوعياً: الأحد محاضرة أولى + ثانية (نظري)

قاعة المحاضرات: ك 15 المختبر: مخبر التحكم والمعالجات

المدرسون: د. أسعد كعدان – م. عبد القادر عزيز

**أهداف المقرر:** يتناول هذا المقرر مواضيع التحكم الرقمي digital control، أي كل ما يتعلق بتصميم متحكمات تقليدية تعمل على المعالجات والأنظمة الحاسوبية المختلفة المتواجدة في كثير من الأجهزة المنزلية والصناعية. سنتعلم كيفية تحويل الأنظمة المستمرة إلى أنظمة متقطعة ورقمية وكيفية بناء متحكمات رقمية وضمان استقرارها. سنقوم أيضاً بتصميم وتنفيذ نظام تحكم بسيط على متحكمات ودارات الكترونية حقيقية بالإضافة إلى استخدام برنامج ماثلاب لتصميم وتحليل أنظمة التحكم الرقمية.

**المنهاج:** محاضرات بوربوينت يمكن تحميلها وأي ملفات أخرى متعلقة بالمقرر من موقع Github على الرابط التالي:

<https://github.com/Asaadkaadan/Control2>

كتب ومراجع:

• Digital Control Engineering Analysis and Design By Sami Fadali & Antonio Visioli

أسئلة خارج المحاضرة؟

• في الكلية: (مكتب د. أسعد أحد-ثلاثاء) Catch Me If You Can

توزيع العلامات: 70% نظري + 10% مشروع + 20% عملي

**مشروع المقرر:** مشروع المقرر مشترك مع مادة معالجات في نظم التحكم. المطلوب تنفيذ مشروع عملي تطبيقي عبارة عن منظومة تحكم متكاملة وبسيطة باستخدام أحد المتحكمات من اختيار الطالب/ة (AVR, PIC, Arduino, ARM, etc.). سنتعلم في هذا المقرر تصميم وتنفيذ متحكمات رقمية (مثلاً PID)، بينما نتعلم في مقرر المعالجات برمجة واستخدام المتحكمات في دارات الكترونية واستخدام الطرفيات المختلفة لقراءة قيمة حساس ما والتحكم بخرج ما (حرارة، محرك، صمام الخ). ستتم مناقشة المشروع نهاية شهر 12 – بداية الشهر 1. العمل بشكل جماعي في فريق من شخصين على الأكثر.

22/09/2019	أنظمة التحكم الرقمية – الأنظمة المتقطعة Discrete systems - المعادلات الفرقية
29/09/2019	تحويل z – تحويلات شائعة – خواص - تحويل z العكسي
06/10/2019	تحويل z العكسي – تابع النقل – حل المعادلة الفرقية
13/10/2019	
20/10/2019	مشاريع – التصميم النظري
27/10/2019	نظرية التقطيع – التكميم Quantization – اختيار مبدلات ADC/DAC – اختيار دور التقطيع – ماسك الإشارة ZOH
03/11/2019	مشاريع – تصميم الدارة المطبوعة
10/11/2019	تصميم متحكمات PID
17/11/2019	تحويل تابع انتقال مستمر إلى متقطع
24/11/2019	تمثيل فضاء الحالة الرقمي
01/12/2019	قابلية التحكم والرصد - استقرار أنظمة التحكم الرقمية
08/12/2019	-
15/12/2019	مشاريع – نظام التحكم
22/12/2019	-
05/01/2019	مناقشة مشاريع

## تحميل المنهاج من موقع Github

1. قم بالتوجه لصفحة الانترنت الخاصة بالمادة، مثلا: <https://github.com/Asaadkaadan/MCU4CTRL>
2. قم بالضغط على الزر الأخضر المسمى "Clone or download".
3. قم بالضغط على زر "Download ZIP" لتحميل مجلد مضغوط بكامل محتويات المادة.

1

GitHub, Inc. [US] github.com/Asaadkaadan/MCU4CTRL

ch or jump to... Pull requests Issues Marketplace Explore

Asaadkaadan / MCU4CTRL Watch 2 Star 2 Fork 2

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Security Insights

Micro Controllers

15 commits 1 branch 0 releases 1 contributor GPL-3.0

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find File Clone or download 2

Asaadkaadan Adding projects

Examples	Adding last lecture (7)
Resources	Adding lectures 2 & 3
S19 Projects	Adding projects
LICENSE	Initial commit
Microcontrollers - AVR - lectures 2-...	Adding last lecture (7) 5 months ago

Clone with HTTPS 3 Use SSH

Use Git or checkout with SVN using the web URL.

<https://github.com/Asaadkaadan/MCU4CTRL>

Open in Desktop Download ZIP