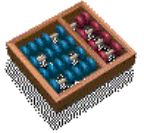




**Programa da Disciplina**  
**MC855 - Projeto em Sistemas de Computação - 1º semestre de 2017**  
**Tópico: Programação de microcontroladores para aplicações em IOT (Internet Of Things)**



Pré-requisito: MC404

- Conceitos gerais de SOC ("System On a Chip"): Hardware e Software
- Introdução à programação de SOCs no ambiente Arduino: histórico, CPUs, placas alvo, terminologia; o ambiente Arduino.
- O advento da comunicação Wifi através do microcontrolador ESP 8266. Ambiente IDE Arduino para o ESP8266
- IOT - Internet Of Things e aplicações IOT baseadas no ESP 8266.
- Técnicas para gravar uma aplicação na memória flash de um sistema SOC a partir de um PC: Hw e SW para conversão Serial-USB.
- Laboratórios baseados no ESP 8266: "Blink": o "Hello World" dos SOCs; acesso a páginas Web na Internet.
- Programação e testes no laboratório com diversos sensores: temperatura, humidade, distância, potenciômetros, botões, servos, leds RGB, etc.
- Conceitos básicos de TCP e sockets, HTTP, Javascript, HTML5, CSS, JQuery, e sua utilização em aplicações IOT.
- Implementação de um Servidor Web no ESP8266; atualização do SW na flash do ESP via gravação "OTA" ("Over The AIR").
- O problema do acesso à Internet através de uma rede local (LAN) implementada por um roteador: endereços locais e endereço externo da conexão Internet. Acesso via Internet a uma LAN via "Port Forwarding" e DNS Dinâmicos (Dynamic DNS).
- Alternativa a DDNS para solução do acesso externo a SOCs via protocolo MQTT e Servidores MQTT ("MQTT brokers").
- Conceitos de "Publicação" ("Publishing") e "Subscrição" ("Subscribing"). Laboratório com utilização de um Servidor MQTT gratuito com interface gráfica (Adafruit).
- Consumo de energia em sistemas IOT: problemas e soluções.
- Segurança em sistemas IOT: problemas e soluções propostas para a família ESPxxx.

**Bibliografia:** manuais, tutoriais e exemplos disponibilizados na página da disciplina: <http://www.ic.unicamp.br/~celio/mc855/>



# Critérios de Avaliação

## MC855 1º semestre de 2017

### Projeto em Sistemas de Computação



#### Atividades obrigatórias

Cerca de 4 atividades de laboratório feitas em **grupos de dois alunos**. Após testes o fonte de cada atividade deverá ser submetido. Uma atividade especial "projeto final" deverá ser submetida no final do semestre.

**Composição da Média final:** cada atividade terá peso 1 e o projeto final peso 2.