



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA  
Secretaría de Postgrado

---

## INTERNET DE LAS COSAS (IOT)

**Año 2017**

**Carrera:** Doctorado en Ciencias Informáticas - Magister en Redes de Datos.

**Profesor responsable:** Lic. Javier Díaz

**Profesores a Cargo:** Nestor Castro, Diego Vilches, Andres Barbieri, Miguel Carbone, Matías Pagano, Matias Roble

**Créditos:** 4

**Duración:** 70 horas

---

### OBJETIVOS GENERALES

El curso está dividido en módulos, el primero brindará una introducción a IoT y los conocimientos necesarios de IPv6; el segundo se enfoca el Sistema Operativo para embebidos Contiki; el tercer módulo se discuten herramientas específicas para IoT así como algunos sensores a utilizarse en el proyecto real y en el cuarto módulo se hará el deploy de la solución.

El estudiante obtendrá una visión de conjunto cubriendo todos los aspectos que componen un sistema del Internet de las Cosas (IoT) y las redes de sensores inalámbricos (WSN). Para ello se crearán equipos que trabajarán de forma coordinada en la búsqueda de una solución para un problema a resolver, su análisis, diseño de la solución y utilización de los elementos incluidos en el taller, para terminar desplegando y reportando una solución de IoT real en el campo.

#### Pre-requisitos

Conocimientos de redes de computadoras  
Conceptos de Sistemas Operativos Linux/Unix  
Conocimientos básicos de electrónica  
Conocimientos de programación.

### MODALIDAD DE EVALUACION

Al finalizar el curso se deberá realizar el despliegue de una solución real de IoT.

### PROGRAMA

#### MODULO 1:

- Introducción a IoT
- IPv6
- Pruebas de Conectividad IPv6



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA  
Secretaría de Postgrado

#### **MODULO 2:**

- Introducción a Contiki
- Instant Contiki
- UDP Contiki vs UDP Server

#### **MODULO 3:**

- Cooja
- Sensores
- MQTT

#### **MODULO 4:**

- Deploy de la aplicación

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **"IoT in 5 Days"**

Antonio Linan Colina and Alvaro Vives and Antoine Bagula and Marco Zennaro and Ermanno Pietrosemoli.  
<https://github.com/marcozennaro/IPv6-WSN-book/releases/>

#### **"Designing the Internet of Things"**

Adrian McEwen; Hakin Cassimally  
, Wiley 2014 - ISBN 978-1-118-43062-0

#### **"Cross-Level Sensor Network Simulation with COOJA"**

Osterlind, F.; Dunkels, A.; Eriksson, J.; Finne, N.; Voigt, T. in Local Computer Networks, Proceedings 2006 31st IEEE Conference on , vol., no., pp.641-648, 14-16 Nov. 2006

#### **"Smart irrigation using internet of things"**

Khelifa, B.; Amel, D.; Amel, B.; Mohamed, C.; Tarek, B. in Future Generation Communication Technology (FGCT), 2015 Fourth International Conference on , vol., no., pp.1-6, 29-31 July 2015

#### **"Toward better horizontal integration among IoT services,"**

Al-Fuqaha, A.; Khreishah, A.; Guizani, M.; Rayes, A.; Mohammadi, M. in *Communications Magazine, IEEE* , vol.53, no.9, pp.72-79, September 2015

#### **"Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications,"**

Al-Fuqaha, A.; Guizani, M.; Mohammadi, M.; Aledhari, M.; Ayyash, M. in *Communications Surveys & Tutorials, IEEE* , vol.17, no.4, pp.2347-2376, Fourthquarter 2015

#### **"Security and Privacy in the Internet-of-Things Under Time-and-Budget-Limited Adversary Model,"**

Premnath, S.N.; Haas, Z.J. in *Wireless Communications Letters, IEEE* , vol.4, no.3, pp.277-280, June 2015

#### **"Performance evaluation of RPL routing protocol in 6lowpan"**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA  
Secretaría de Postgrado

Haofei Xie; Guoqi Zhang; Delong Su; Ping Wang; Feng Zeng, in Software Engineering and Service Science (ICSESS), 2014 5th IEEE International Conference on , vol., no., pp.625-628, 27-29 June 2014

doi: 10.1109/ICSESS.2014.6933646

**"Proactive maintenance in RPL for 6LowPAN"**

Khelifi, N.; Oteafy, S.; Hassanein, H.; Youssef, H., in Wireless Communications and Mobile Computing Conference (IWCMC), 2015 International , vol., no., pp.993-999, 24-28 Aug. 2015

doi: 10.1109/IWCMC.2015.7289218

**"IEEE 802.15.4 low rate - wireless personal area network coexistence issues"**

Howitt, I.; Gutierrez, J.A. in Wireless Communications and Networking, 2003. WCNC 2003. 2003 IEEE , vol.3, no., pp.1481-1486 vol.3, 16-20 March 2003

doi: 10.1109/WCNC.2003.1200605

**"Sensor Networks with IEEE 802.15.4 Systems: Distributed Processing, MAC, and Connectivity"**

Chiara Buratti, Marco Martalo', Roberto Verdone, Gianluigi Ferrari in Springer Science & Business Media, 5 abr. 2011 - 250 páginas. ISBN 978-3-642-17489-6