



## Guia docent 230637 - CTC - Creativitat i Pensament Crític

Última modificació: 29/04/2020

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2013). (Assignatura optativa).  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA (Pla 2013). (Assignatura optativa).  
MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES AVANÇADES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2020      **Crèdits ECTS:** 5.0      **Idiomes:** Anglès

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Elias Fusté, Antoni

**Altres:** Ferran Canal; Angel Cardama; Marcel Coderch

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Anglès: Mitjà alt, avançat o d'aptitud (equivalent a B2, C1, C2 del Consell de Marco Comú Europeu de Referència per a les Llengües)

### REQUISITS

---

Prerequisits: grau (llicenciatura) en ciències o enginyeria.

La inscripció en aquest curs estarà limitat a 25 estudiants. Es donarà prioritat als estudiants matriculats en la Teoria del Senyal i programa de postgrau del Departament de Comunicacions (MERIT).

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Classes assistides per "power point". 40% del temps de classe es dedicarà a la realització d'exercicis.

Les diapositives es distribuiran a tots els assistents.

Així mateix, es distribuiran les lectures i els exercicis apropiats.

Anàlisi i debat sobre temes d'actualitat, amb aplicació dels mètodes i eines per a un enfocament organitzat per a la resolució creativa de problemes.

Visionat i discussió de vídeos de moltes disciplines i una àmplia gamma de fonts.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

L'objectiu d'aquest curs és ajudar els estudiants a comprendre i practicar unes tècniques i eines que els permetin millorar i desenvolupar la seva creativitat, així com aprendre a apreciar la creativitat en altres persones. En aquest curs, l'estudiant aprendrà les tècniques de resolució de problemes en enginyeria, el coneixement i l'ús de tècniques creatives per a l'obtenció de noves solucions, per al treball en equip, per a la motivació i la recerca de solucions alternatives, així com el concepte d'innovació en tots els àmbits de la seva activitat professional. Aplicant una metodologia basada en la lògica, el mètode científic, i la teoria de decisió estadística, l'estudiant aprendrà a focalitzar els problemes, a apreciar la importància de la interacció de l'entorn amb els sistemes, i la influència dels seus coneixements i percepció en la recerca de informació. Quan els estudiants hagin completat amb èxit aquest curs seran capaços de solucionar problemes, optimitzar i dissenyar productes i serveis, dissecionar arguments, distingir entre el raonament bo i el dolent, descobrir fal·làcies, i trobar i focalitzar els elements clau d'una discussió. També hauran fomentat el seu pensament crític, el que els permetrà articular i defensar els seus propis punts de vista i identificar i reconèixer possibles defectes en les seves creences i raonaments.



## HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	86,0	68.80
Hores grup gran	39,0	31.20

**Dedicació total:** 125 h

## CONTINGUTS

### 1. Introducció. Alguns conceptes clau. Taxonomies.

**Descripció:**

- Idees
- Creativitat
- Solució de problemes d'enginyeria
- Eficàcia vs Eficiència
- Identitat Sistema-Entorn
- Innovació
- Tipus d'Innovacions
- Les "aplicacions devastadores"
- Claus per a un empenedoria innovador
- Casos d'Innovació
- Reflexions sobre la Innovació
- invencions
- Exemples i casos Creativitat
- Característiques de la Creativitat
- Característiques dels genis

**Dedicació:** 9h

Grup gran/Teoria: 9h

### 2. El pensament Crític

**Descripció:**

- Les dades, la informació i el coneixement
- Pensament Crític
- Característiques de grans enginyers
- Desenvolupament dels coneixements
- Recerca i obtenció d'informació
- La Percepció
- Pensament i raonament
- Ment conscient i subconscient.
- Paper de la Ment en l'Aprenentatge
- L'Heurística
- Raonaments
- Cerebell i Ment, el paper dels hemisferis cerebrals

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 15h

### 3. Disseny i resolució de problemes en l'enginyeria

**Descripció:**

- La recerca de solucions creatives
- Estratègia per a promoure la creativitat.
- Problemes convergents i problemes divergents
- Els procediments per a l'obtenció de solucions.
- Lideratge d'equips
- Lideratge i Intel·ligència Executiva.

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 6h

### 4. Tècniques Creatives

**Descripció:**

- Tècniques creatives pures.
- Pensament Lateral
- Tècniques d'inversió
- Mètode de les Analogies
- Tècniques de relació o forçada
- Strata
- Tècnica de Da Vinci
- Escriptura automàtica
- Tècnica del Pseudo Somni
  
- Tècniques sistematitzats Creatives
- Pensament Lògic
- Arbre de les Idees o mapes mentals
- DAFO (Debilidats, Amenaces, Fortaleses i Oportunitats)
- Mètode dels "Sis Barrets"
- Tècniques de Discretització, partició o divisió.
- Mètode de la Matriu Morfològica
- Tècniques de les Preguntes Clau
- Tempesta d'idees
- CPS (solució creativa de problemes)
- Mètode TRIZ (Teoria de Resolució de Problemes d'Inventiva)
- Mètode Delphi

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 12h

### 5. Resum i Conclusions

**Descripció:**

- Resum dels principals conceptes desenvolupats a l'assignatura.
- Crítica de l'assignatura i del professorat.
- Proposta de millores.

**Dedicació:** 3h

Grup gran/Teoria: 3h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació contínua dels exercicis setmanals i de les contribucions a les discussions proposades a classe: 100%



## **NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.**

---

Els exàmens consisteixen a resoldre un problema creatiu en equip

## **BIBLIOGRAFIA**

---

### **Bàsica:**

- Ruggiero, V.R. The art of thinking: a guide to critical and creative thought. 10th ed. New York: Pearson Education, 2012. ISBN 9780205108930.
- Chaffee, J. Thinking critically. 10th ed., int. ed. Boston: Wadsworth Cengage Learning, 2012. ISBN 9780495914037.
- Paul, R.W.; Elder, L. Critical thinking: tools for taking charge of your professional and personal life. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2014. ISBN 9780133115284.
- Marina, J.A. Teoría de la inteligencia creadora. Barcelona: Anagrama, 2000. ISBN 9788433966520.
- De Bono, E. El pensamiento lateral: manual de creatividad. Barcelona: Paidós, 2013. ISBN 9788449329456.

### **Complementària:**

- Bell, T.E.; Dooling, D. Engineering tomorrow: today's technology experts envision the next century. New York: IEEE Press, 2000. ISBN 0780353625.
- Michalko, M. Thinkertoys: cómo desarrollar la creatividad en la empresa. 2a. ed. Barcelona: Gestión 2000, 2001. ISBN 8480885998.
- Henry Petroski. To engineer is human: the rol of failure in successful design. new York: Ed. Random House, 1992. ISBN 0679734163.
- De Bono, E. Seis sombreros para pensar. Barcelona: Granica, 1996. ISBN 8475774415.
- Brand, S. El laboratorio de Medios: inventando el futuro en el M.I.T. Madrid: Fundesco, 1989. ISBN 8486094542.