

## GUIA DOCENT

<b>Nom de l'assignatura (*)</b> Serveis bàsics i desenvolupament local en contextos de cooperació Servicios básicos y desarrollo local en contextos de cooperación Basic services and local development in cooperation contexts
<b>Centre: ETSECCPB</b>
<b>Departament: Matemàtica Aplicada III</b>
<b>Curs: 2010-2011</b>
<b>Titulació: Màster en Sostenibilitat</b>

Crèdits ECTS<sup>(\*)</sup>:  Idiomes<sup>(\*)</sup>:

### Professors (\*)

**Responsable**

**Altres**

### Horari d'atenció

**Horari**

### Objectius(\*)

Adquirir coneixements sobre la implantació i gestió de serveis bàsics (energia i TIC) en entorns rurals deprimits dins de l'àmbit de la cooperació per al desenvolupament humà sostenible.

Estudiar els aspectes més importants per una correcta gestió de recursos sota una sèrie de condicionants geopolítics, socials, econòmics i ambientals.

Estudiar les principals opcions tecnològiques disponibles per a la dotació de serveis energètics (domèstics, comunitaris i/o productius) assequibles i fiables en comunitats rurals aïllades, posant especial èmfasi en l'aprofitament dels recursos naturals disponibles localment i en la sostenibilitat econòmica, social i ambiental de les solucions aportades.

Estudiar les principals Tecnologies de la Informació i les Comunicacions que s'utilitzen en accions de cooperació per al desenvolupament humà sostenible en entorns rurals deprimits.

(\*) Camps obligatoris

## Objectius específics

<p>Coneixements</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conèixer els aspectes més importants per una correcta gestió de recursos sota una sèrie de condicionants geopolítics, socials, econòmics i ambientals, dins un concepte de cooperació al desenvolupament dels pobles en vies de desenvolupament o sub-desenvolupats.</li> <li>• Comprendre la relació entre l'accés a l'energia i el desenvolupament humà en les seves dimensions econòmiques, socials i mediambientals, així com la seva relació amb el desenvolupament sostenible.</li> <li>• Identificar les desigualtats en l'accés a serveis energètics fiables i assequibles, les diferents polítiques energètiques a escala global i local i els diferents enfocaments per a potenciar l'accés universal a l'energia.</li> <li>• Conèixer i distingir les particularitats de les diferents tecnologies energètiques que aprofiten fonts d'energia renovable: avaluació de recursos, principis tecnològics, avantatges i barreres, aplicabilitat i dimensionament.</li> <li>• Reconèixer les aportacions bàsiques de les tecnologies energètiques i dels projectes de provisió d'energia des de la perspectiva de la promoció integral del desenvolupament humà a través d'accions de cooperació al desenvolupament.</li> <li>• Identificar les principals Tecnologies de la Informació i les Comunicacions que es poden emprar en accions de desenvolupament, i les seves aportacions al desenvolupament i la justícia social..</li> <li>• Conèixer les principals tendències actuals en les polítiques de TIC com eina de desenvolupament en l'àmbit nacional i en l'internacional.</li> <li>• Conèixer casos reals d'ús de les TIC en accions de desenvolupament, especialment els relacionats amb l'accés comunitari (telecentros).</li> </ul>
<p>Habilitats</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolupar criteris propis i capacitat d'anàlisi sobre la problemàtica del proveïment energètic a escala local.</li> <li>• Desenvolupar criteris propis i capacitat d'anàlisi sobre iniciatives de desenvolupament basades en l'ús de TIC en funció de l'àmbit social d'aplicació (salut, educació, etc., ), el tipus de tecnologia utilitzada i el model d'intervenció.</li> <li>• Desenvolupar criteris per a conjugar participació i eficàcia en la gestió en processos de cooperació al desenvolupament en l'àmbit de proveïment de serveis bàsics (energia i TIC).</li> </ul>
<p>C.Transversals</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competències individuals bàsiques             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comunicació oral i escrita en la llengua</li> </ul> </li> <li>• Competències col•lectives bàsiques             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Treball en equip</li> </ul> </li> <li>• Competències per a les Relacions internacionals             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacitat per adaptar-se a noves situacions</li> <li>○ Habilitat per treballar en un context internacional</li> <li>○ Apreciació de la diversitat i multiculturalitat</li> <li>○ Coneixement de cultures i costums d'altres països</li> </ul> </li> <li>• Competències per la Responsabilitat social i mediambiental             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preocupació per la qualitat</li> <li>○ Compromís ètic</li> </ul> </li> </ul>

<p><b>BLOC 1:</b></p> <p><b>Abastament d'energia</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Descripció:</b></p> <p><b>MÒDUL 1. Introducció</b></p> <p>Energia i Desenvolupament Humà. Introducció als projectes de cooperació per al desenvolupament en energia.</p> <p><b>MÒDUL 2. Identificació: Necessitats, Recursos i Impactes</b></p> <p>Identificació de les necessitats energètiques de les famílies i comunitats. Identificació i mesurament dels recursos energètics disponibles. Anàlisi econòmic-financer. Estudi preliminar d'impactes: econòmics, ambientals i socials. Desafiaments en la implantació de projectes.</p> <p><b>MÒDUL 3. Tecnologies i Gestió</b></p> <p>Tecnologies millorades i avançades de la biomassa. Micro-hidràulica. Solar tèrmica. Solar fotovoltaica. Micro-eòlica. Tecnologies convencionals i anàlisi comparativa. Models de gestió de serveis energètics.</p> <p><b>MÒDUL 4. Estudi de Casos</b></p> <p>Avaluació i anàlisi de projectes. Cuines i forns de biomassa millorats. Biodigestors. Centrals micro-hidràuliques. Sistemes fotovoltaics. Sistemes micro-eòlics</p> <p style="text-align: center;"><b>Descripció laboratori</b></p> <p>1. Taller pràctic de generació elèctrica amb sistemes micro-eòlics.</p>	<p><b>Desglossament del contingut:</b></p> <p>Laboratori: 25%</p> <p>Problemes: 37,5%</p> <p>Teoria: 37,5%</p> <hr/> <p><b>Objectius específics:</b></p> <p>Coneixements</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conèixer el tipus i ordre de magnitud de les necessitats energètiques de les famílies i comunitats en el medi rural en Països en Desenvolupament</li> <li>• Identificar les necessitats energètiques concretes d'una família, comunitat, servei o sistema productiu.</li> <li>• Conèixer els mètodes d'identificació i mesura dels recursos energètics naturals.</li> <li>• Conèixer les principals tecnologies energètiques disponibles.</li> </ul> <p>Habilitats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber analitzar i plantejar alternatives sobre la viabilitat i sostenibilitat econòmica-financera dels projectes d'abastament energètic.</li> <li>• Saber analitzar les diferents opcions tecnològiques per a la provisió de serveis energètics, tant les clàssiques com les basades en fonts renovables d'energia.</li> <li>• Saber dur a terme l'anàlisi comparativa de les diferents opcions tecnològiques.</li> <li>• Saber analitzar en quin context i en quines aplicacions té sentit l'ús de fonts renovables d'energia a través de l'estudi de casos.</li> <li>• Desenvolupar capacitats d'identificació i anàlisi d'alternatives en projectes de Cooperació al Desenvolupament destinats a la provisió d'energia i serveis energètics per a usos domèstics, comunitaris, productius o de serveis.</li> <li>• Saber valorar els impactes econòmics, ambientals i socials de la implantació dels projectes d'abastament energètic.</li> </ul>
--	--

(\*) Camps obligatoris

<p><b>BLOC 2:</b></p> <p><b>Tecnologies de la Informació i les Comunicacions</b></p> <p><b>Descripció:</b></p> <p><b>MÒDUL 1. Introducció</b></p> <p>Conceptes bàsics sobre les tecnologies de la informació i les comunicacions. Les TIC i el Desenvolupament Humà. Introducció als projectes de cooperació per al desenvolupament en TIC.</p> <p><b>MÒDUL 2. Identificació: Necessitats, Recursos i Impactes</b></p> <p>Identificació de les necessitats de comunicació de les famílies i comunitats. TIC per a la salut, per a l'educació i/o per a activitats econòmiques. Polítiques TIC i impacte social. Identificació i mesurament dels recursos TIC disponibles. Anàlisi econòmic-financer. Estudi preliminar d'impactes: econòmics, ambientals i socials. Desafiaments en la implantació de projectes.</p> <p><b>MÒDUL 3. Tecnologies i Gestió</b></p> <p>Programari Lliure i desenvolupament comunitari. Tecnologies inalàmbriques. Aplicacions per a treball comunitari i comunicació. Eines de publicació e intercanvi de continguts. Interaccions dels sistemes energia-TIC. Anàlisi comparativa del les tecnologies. Models de gestió.</p> <p><b>MÒDUL 4. Estudi de Casos</b></p> <p>Avaluació i anàlisi de projectes. Xarxes inalàmbriques comunitàries. Telecentres comunitaris. Accés a Internet a zones rurals deprimides. Aplicacions per gestionar informació i coordinar comunitats. Sistemes conjunts hídrics, energètics, TIC.</p> <p style="text-align: center;"><b>Descripció laboratori</b></p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p><b>Desglossament del contingut:</b></p> <p>Laboratori: 0%</p> <p>Problemes: 25%</p> <p>Teoria: 75%</p> <p><b>Objectius específics:</b></p> <p><b>Coneixements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposar de coneixements fonamentats sobre la relació existent entre l'accés a les TIC i el desenvolupament humà.</li> <li>• Conèixer els conceptes bàsics de les diferents disciplines tècniques que s'utilitzen en el camp de proveïment de serveis d'informació i comunicacions en projectes de cooperació.</li> <li>• Identificar les necessitats d'una família o comunitat.</li> <li>• Disposar dels coneixements tècnics necessaris per a poder abordar el disseny tècnic bàsic d'un projecte de proveïment d'informació i comunicacions en comunitats en desenvolupament.</li> </ul> <p><b>Habilitats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber analitzar les diferents opcions tecnològiques per a la provisió de serveis TIC, així com les alternatives de gestió.</li> <li>• Saber analitzar i plantejar alternatives sobre la viabilitat i sostenibilitat econòmica-financera dels projectes d'infraestructura i serveis TIC.</li> <li>• Desenvolupar capacitats d'identificació i anàlisi d'alternatives en projectes de Cooperació al Desenvolupament.</li> <li>• Saber valorar els impactes econòmics, ambientals i socials de la implantació de la tecnologia.</li> </ul>
--	---

<b>Desglossament de continguts:</b>	
Laboratori:	_____ 4 _____
Problemes:	_____ 14 _____
Teoria:	_____ 30 _____
<b>Temps total:</b>	<b>_____ 48 _____</b>

(\*) Camps obligatoris

## Planificació d'activitats

<b>Títol activitat 1: Taller pràctic de generació elèctrica amb sistemes micro-eòlics</b>	<b>Dedicació total: 4 h</b>
<b>Descripció:</b>	Mesura experimental del recurs eòlic. Tractament de les dades de camp. Mesura de les prestacions d'un aerogenerador de baixa potència.
<b>Material:</b>	Aerogenerador instal·lat al Campus de Baix Llobregat de la UPC amb els aparells de mesura corresponents.
<b>Entregable:</b>	Informe contenint les dades de mesura del recurs eòlic i tractament de les dades, així com les prestacions de l'aerogenerador.
<b>Objectius:</b>	Aprendre a avaluar el recurs eòlic i a determinar el rendiment i comportament d'un aerogenerador. Fomentar la participació i el treball en equip Conèixer de forma directa i pràctica una de les tecnologies energètiques aplicables en entorns rurals deprimits.

<b>Títol activitat 2: Treballs dirigits</b>	<b>Dedicació total: 24 h</b>
<b>Descripció:</b>	Treballs individuals de mitjana dificultat relacionats amb els continguts de l'assignatura.
<b>Material:</b>	Se subministrarà als estudiants els enunciats dels exercicis i material complementari i referències per a la resolució dels exercicis.
<b>Entregable:</b>	Un informe per cadascun dels treballs dirigits.
<b>Objectius:</b>	Fixar, ordenar i posar en pràctica els coneixements impartits en cadascun dels blocs de l'assignatura. Desenvolupar criteris propis i capacitat d'anàlisi crítica de les intervencions

<b>Títol activitat 3: Preprojecte</b>	<b>Dedicació total: 25 h</b>
<b>Descripció:</b>	Treball en grup consistent en l'elaboració d'un projecte bàsic d'abastament de serveis bàsics, d'energia, aigua i sanejament i/o TIC en una comunitat rural.
<b>Material:</b>	Se subministrarà als estudiants les dades de camp necessàries per poder avaluar les necessitats de la comunitat i els recursos disponibles. Tanmateix se subministrarà als estudiants les eines de càlcul necessàries per al predimensionament de les instal·lacions.
<b>Entregable:</b>	Memòria del preprojecte.
<b>Objectius:</b>	Fixar, ordenar i posar en pràctica els coneixements impartits en cadascun dels blocs de l'assignatura. Desenvolupar criteris propis i capacitat d'anàlisi crítica de les intervencions Fomentar la participació i el treball en equip, potenciant la resolució de tasques mitjançant l'aplicació de sistemes de discussió i participació que possibiliten una generació de coneixement col·lectiu.

(\*) Camps obligatoris

## Sistema de qualificació<sup>(\*)</sup>

S'avaluarà l'assistència regular a les sessions presencials, així com els treballs de curs personals i en grup.

La valoració de les activitats es realitzarà segons els criteris de l'enunciat, puntualitat en el lliurament i impressió global del formador/ a. Es qualificarà de la manera següent:

- A qualificació molt bona
- B qualificació bona
- C qualificació suficient
- D qualificació molt baixa
- N no s'emet qualificació

Per a superar el curs es requereix com a mínim una qualificació de A, B, o C en el 75% de les activitats presentades, en conjunt i per cadascun dels 3 blocs d'assignatura, tenint en compte que les activitats que requereixen més temps tindran major pes en el càlcul de la nota final.

## Normes de realització de les proves<sup>(\*)</sup>

Es farà un examen final escrit per aquells estudiants que no hagin superat l'avaluació continuada i una sessió de presentació i defensa dels preprojectes.

## Capacitats prèvies

- Coneixements generals d'enginyeria.
- Coneixements generals sobre hidrologia, energia i TIC.
- Coneixements generals sobre Desenvolupament Humà Sostenible.
- Comprensió lectora de l'anglès.

## Requisits

- Desenvolupament humà sostenible

## Metodologia docent

Es realitzaran 12 sessions presencials de 4 hores combinant sessions d'exposició, de treball en grup, conferències, debats, visites i treballs pràctics i una sessió d'avaluació.

La metodologia de treball està basada en la investigació i a l'acció participativa, combinant sessions expositives amb debats i conferències, així com amb el treball en grup.

L'aprenentatge es fonamenta en la participació i el treball en equip, potenciant la resolució de tasques mitjançant l'aplicació de sistemes de discussió i participació que possibiliten una generació de coneixement col•lectiu.

El seguiment de l'assignatura es fa amb suport d'intranet. El curs disposarà de material específic per al seu seguiment. Cadascun dels temes desenvolupats a l'aula disposarà a la intranet del seu corresponent material de seguiment i material complementari (texts, presentacions, articles, etc.). La intranet disposa també del material de recolzament per a la realització de les activitats dirigides i fòrums de debat.

<sup>(\*)</sup> Camps obligatoris

## Bibliografia<sup>(\*)</sup>

### Bàsica

#### Energia:

- De Juana, J.M. (2003) Energías Renovables para el Desarrollo. Paraninfo - Thomson Learning.
- Anderson, T. Doig, A., Rees, D., Khennas, S (1999) Rural Energy Services. A handbook for sustainable energy development. IT Publications.
- Velo, E., Sneij, J., Delcòs, J. eds. (2006) Energía, Participación y Sostenibilidad. Ingeniería Sin Fronteras.
- Wilkins, G. (2002) Technology Transfer for Renewable Energy. Overcoming Barriers in Developing Countries. Earthscan.

#### TIC:

- Varios autores (2006) Redes Inalámbricas en los Países en Desarrollo, <http://wndw.net>.

### Complementària

#### Energia:

- AIE (2002), World Energy Outlook (WEO) 2002. Agencia Internacional de la Energía. París.
- AIE (2004), World Energy Outlook 2004. Agencia Internacional de la Energía, París
- ISF-Ingeniería Sin Fronteras. (1999) Energía solar fotovoltaica y cooperación para el desarrollo. IEPALA. Madrid-.
- Karekezi, S., Lata, K., Coelho, S.T. (2004) "Traditional biomass energy". International Conference for Renewable Energies. Bonn (Germany).
- PNUD (2000). World Energy Assessment (WEA). Energy and the challenge of Sustainability. Plan de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PNUD (2004), World Energy Assessment. 2004 update. PNUD.
- PNUD (2005a). Achieving MDG: the role of energy services.
- PNUD (2005b). Energizing Millennium Development Goals. A Guide to Energy's Role in Reducing Poverty.
- PNUD-ESMAP (2005). Energy Services for the Millenium Development Goals. A joint publication of the UNDP, UN Millennium Project, the World Bank, and the joint UNDP-World Bank Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP)
- Rodríguez, J.L., Arnalte, S., Burgos, J.C., (2003) Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica. Rueda S.L, Madrid.
- Sánchez-Campos, T., Ramírez-Gastón, J. (1995) Manual de mini y microcentrales hidráulicas. ITDGPerú. Lima.
- UN-Energy (2005) The Energy Challenge for Achieving the Millennium Development Goals. UN-Energy.

#### TIC:

- Hewitt de Alcántara, Cynthia (2001) The development divide in a Digital Age: An Issues Paper, United Nations Research Institute for Social Development, Program Paper N° 4.
- Karim Delgadillo, Ricardo Gómez, Klaus Stoll (2002) Telecentros... ¿Para qué? Lecciones sobre telecentros comunitarios en América Latina y el Caribe. IDRC Ediciones.
- Alberto Escudero Pascual, Louise Berthilson, (2006) VoIP para el desarrollo, una guía para crear infraestructura de voz en regiones en desarrollo. <http://www.it46.se/voip4d/voip4d.php>
- Varios autores (2007) Global Information Society Watch 2007, <http://www.globaliswatch.org/>

### Altres recursos

- Apunts de l'assignatura.
- Articles seleccionats sobre abastament d'energia.

<sup>(\*)</sup> Camps obligatoris

- 
- Articles seleccionats sobre TIC pel desenvolupament.

**Recursos no tabulats**

**Material audiovisual**

- 
- Videos sobre projectes d'energia
  - Videos de xerrades

**Material informàtic**

- 
- Fulls de càlcul per a l'anàlisi de necessitats energètiques, disponibilitat de recursos i predimensionat d'instal·lacions.
- 

SIGNATURA DEL PROFESSOR COORDINADOR:

Maribel Ortego

Enrique Velo

Barcelona, maig 2010

DEPARTAMENT: 727, Matemàtica Aplicada III.

VIST-I-PLAU DEL DIRECTOR DEL DEPARTAMENT: