

- Títol: Qüestionaris i vídeos per un aprenentatge continuat
- Autor(s): Mónica Breitman i Germán Sáez Moreno
- Centre, departament: ETSETB, Departament de Matemàtica Aplicada IV
- Email: monica@ma4.upc.edu ,german@ma4.upc.edu

- Resum (màxim 100 paraules):

La nostra proposta s'encamina a facilitar l'estudiant aquest procés mitjançant una sèrie de qüestionaris i vídeos d'exercicis resolts de matemàtiques creats expressament. Els qüestionaris estan pensats per fer una avaluació més continuada proposant-ne 4 o 5 al final dels blocs temàtics. Malgrat que sembla una eina només d'avaluació, acaba sent una manera de forçar a l'aprenentatge continu dels nostres estudiants. Els vídeos, que estan en la seva primera etapa de creació, resolen exercicis que prèviament hem proposat als nostres estudiants en el Campus d'Atenea. Aquests tipus d'exercicis no són gaire usuals a Internet en el nostre àmbit.

És la nostra intenció generar eines que puguin ser utilitzades per altres professors i per això hem dedicat esforços per realitzar un manual molt adaptat al nostre entorn docent que permeti utilitzar aquests recursos fàcilment, així com generar nou material.

- Paraules clau: Atenea, Moddle, qüestionari, vídeo, aprenentatge continuat.

Objectius

- Fomentar l'aprenentatge continuat amb qüestionaris.
- Afavorir l'adquisició dels coneixements amb vídeos d'exercicis resolts.
- Realitzar un manual dels recursos generats per compartir amb els professors de la nostra àrea.

Antecedents i situació actual

Àlgebra Lineal i *Equacions Diferencials* són assignatures obligatòries del pla 92 de Telecom BCN, que és reemplaçada en els nous graus per una única assignatura denominada *Àlgebra lineal i equacions diferencials* de 7,5 crèdits ECTS. Els estudiants (uns 350) estan dividits en 9 grups, també a Atenea.

Cada grup funciona de manera independent, complicant una mica la implementació dels qüestionaris ja que per utilitzar-los el banc de preguntes cal ser copiat a cada grup.

Estudi previ:

- Primer es va realitzar una investigació sobre les opcions que estan disponibles a Internet:
 - Arxius tipus PDF amb exercicis resolts.
 - Webs amb exercicis proposats i resolts pas a pas.
 - Webs amb vídeos que mostren professors resolent un exercici.
 - Webs que permeten realitzar qüestionaris.
 - Webs de cursos complets d'assignatures de matemàtiques.
- Difícil que s'ajusti a les necessitats dels nostres cursos.

La decisió final va ser elaborar material específic per a
les nostres necessitats:

Qüestionaris i vídeos d'exercicis resolts

Curs 2007-08:

Primera versió del manual d'usuari.

Primeres proves amb qüestionaris en un grup a *Àlgebra Lineal*.

Curs 2008-09:

3 grups d'*Àlgebra Lineal* fan servir a l'avaluació continuada els qüestionaris al final de cada unitat temàtica.

Primer seminari per als professors del Departament MA4.

Primers vídeos sobre espai euclidià al final del semestre.

Curs 2009-10:

2 grups d'*Àlgebra Lineal* amb 4 o 5 qüestionaris al llarg del semestre. Proposta d'exercicis als alumnes i autocorrecció amb vídeos.


Inici de qüestionaris i vídeos a *Equacions Diferencials*.

Els 2 grups de nous graus comencen a utilitzar els qüestionaris.

Qüestionaris:

- Presentar 4 o 5 qüestionaris d'entre 5 i 10 preguntes de diversos tipus.
- Disponibles per grups durant 3 o 4 hores, en dies concretats segons el seu professor.
- Un sol intent per qüestionari.
- Limitació de temps.
- Puntuen dins de l'avaluació continuada amb un total del 10% de la nota final.
- En una primera versió tots els estudiants veuen el mateix qüestionari, però es modifica per fer un qüestionari diferent per a cada estudiant a partir de preguntes triades aleatòriament d'un banc de preguntes.
- Banc de 150 preguntes dividides en categories i subcategories.
- Serveixen com a formació de l'estudiantat que s'enfronta a les primeres avaluacions de l'assignatura.


Tipus de preguntes: Opcions múltiples amb una única resposta correcta

2  Considerem $f: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ una aplicació lineal. És cert.

Punts: 1

Trieu una resposta.

- a. f és exhaustiva $\Rightarrow \dim \text{Nucli } f = 2$
- b. f és exhaustiva.
- c. $\dim \text{Nucli } f \neq 1 \Rightarrow f$ és exhaustiva.
- d. $\dim \text{Nucli } f = 2 \Rightarrow f$ no és exhaustiva.

3  Sigui $M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ l'espai vectorial de matrius reals 2×2 i $f: M_{2 \times 2}(\mathbb{R}) \rightarrow M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$, l'aplicació lineal definida per $f(A) = AM - MA$, on $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$. Una base del nucli d'aquesta aplicació és:

Punts: 1

Trieu una resposta.

- a. $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
- d. $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Avantatges:

- Petits detalls en les opcions permeten confirmar la solidesa dels coneixements dels alumnes.
- Ràpida correcció i difusió del resultat.

Inconvenients:

- No permet penalitzar les respostes errònies.
- L'estudiantat sovint respon per eliminació d'algunes opcions i acaba encertant-la per atzar.
- No facilita l'aleatorització de preguntes i respostes.

Tipus de preguntes: Opcions múltiples amb resposta numèrica

1 El problema de valor inicial $(y-1)y' = y, y(e-7) = e$ té una única solució
Punts: $y(x)$. Aquesta solució satisfà que $y(3) - \ln|y(3)|$ val:
/1

Resposta:

Envia

Envia pàgina

Envia i acaba

Empleneu amb l'opció correcta

Comença de nou

Tanca la previsualització

Avantatges:

- No provoca respostes al atzar.
- Ràpida correcció i difusió del resultats.

Inconvenients:

- No permet penalitzar les respostes errònies.
- Petits errors de càlcul donen resposta equivocada.
- Sensibilitat entrada resposta.

Vídeos:

- Primer resollem completament un exercici, triat adequadament per representar un tema clau en la unitat temàtica, en format *Latex* usant *Scientific Notebook*.
- Després proposem un guió que segueixi la resolució de manera que la *veu en off* vagi intercalant-lo amb les fórmules i gràfics.
- Després gravem les imatges amb el programa “*Camtasia*” i fem el mateix amb l'enregistrament de la *veu en off*.
- L'animació es produeix amb l'ús de la tècnica CTRL+COPY, CTRL+PASTE des del document resolt cap a una pàgina en blanc.
- Si la resolució utilitza molta superfície de la pàgina, part del gravat és esborrat del full deixant només el resultat més important i permetent continuar el desenvolupament de l'exercici.

Aquí podem observar un exemple: [Exercici de equacions diferencials](#)

MANUAL I

Estem conv
altres profes
pas a pas di
si disposem
preguntes.

Implementació
qüestionaris de
matemàtiques t
amb l'eina Moo

ETSETB-11464-25: S'està editant: Qüestionari

Plataforma de su

Atenea 5.2 > ETSETB-11464-MCTotal-CU20 > escalar > S'està editant: Qüestionari

Paràmetres generals

Introducció

Opció 1

Resposta:

Qualificació: 100 %

Retroacció

Opció 2

Resposta:

Qualificació: Cap

Retroacció

Cronometratge

Obre el qüestionari: 3 December 2008 22 00 Inhabilita

Tanca el qüestionari: 4 December 2008 01 00 Inhabilita

Temps màxim (minuts): 40 Habilita

Demora entre el primer i el segon intent: Cap

Demora entre el segon i posteriors intents: Cap

Mostra

Preguntes per pàgina: 1

Barreja preguntes: Si

Barreja dins de les preguntes: Si

Intents

Intents permesos: 1

Cada intent reprèn l'anterior: No

Mode adaptatiu: No

Windows taskbar: Inicio, ETSETB - Corr..., ETSETB-11464..., Algebra, Disco extraible..., Bandeja de en..., IMPLEMENTAC..., 21:11 martes 29/09/2009

CONCLUSIONS

- Estem buscant la manera d'adaptar-nos a un nou estil d'ensenyament, centrat en l'alumne (segons recomanacions d'Espai Europeu d'Educació superior).
- Els qüestionaris són una eina útil per a mantenir un bon ritme d'estudi per part dels estudiants.
- Els resultats són poc fiables per l'alt nivell de còpia:
 - Usar-lo només per a aprenentatge (més retroacció)
 - Fer qüestionaris sota supervisió d'un professor
- Els vídeos són un material que capta l'atenció dels estudiants i al mateix temps els facilita l'adquisició dels coneixements.
- Totes aquestes tasques augmenten la càrrega del professor en una primera etapa, però esperem aconseguir un règim permanent que la redueixi.
- La formació de grups de treball dintre d'una mateixa assignatura serà un dels factors que produiran major eficiència tant en temps com en qualitat.