

Titulació	Tipus	Curs
Recerca i Innovació en Ciència i Enginyeria Basades en Computadors	OP	1

Professor/a de contacte

Nom: Miguel Hernández Cabronero

Correu electrònic: miguel.hernandez@uab.cat

Equip docent

Sebastià Mijares Verdú

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

No hi ha requisits previs formals, però s'espera que l'alumnat:

- tingui domini de la llengua anglesa
- tingui competència suficient en almenys un llenguatge de programació

Objectius

L'objectiu és aprendre diferents mètodes avançats de compressió de dades, la seva aplicació i el seu disseny.

Resultats d'aprenentatge

1. CA06 (Competència) El graduat o graduada ha de ser capaç de dissenyar sistemes fiables, eficients i segurs de transmissió i emmagatzematge de dades, usant codis correctors d'errors, i tècniques de compressió i seguretat.
2. CA07 (Competència) El graduat o graduada ha de ser capaç de planificar i desenvolupar projectes de recerca amb contingut dins de l'àrea del tractament de la informació.
3. KA09 (Coneixement) El graduat o graduada ha de ser capaç de descriure diferents sistemes per a la correcció d'errors, utilitzats en dispositius d'emmagatzematge òptic i distribuït, així com per al seu ús en esteganografia.

4. KA10 (Coneixement) El graduat o graduada ha de ser capaç de descriure diferents mètodes de compressió d'imatges fixes, vídeo, imatges per satèl·lit i qualsevol altre tipus de dades.
5. KA11 (Coneixement) El graduat o graduada ha de ser capaç de descriure diferents mecanismes per a la seguretat en comunicacions en xarxa, en xarxes oportunistes i en xarxes anònimes.
6. SA11 (Habilitat) Ser capaç d'aplicar diferents mètodes de codificació per a la correcció d'errors utilitzats al camp de l'emmagatzematge i de l'esteganografia.
7. SA12 (Habilitat) Ser capaç d'aplicar diferents algorismes de compressió de dades.
8. SA13 (Habilitat) Ser capaç d'aplicar diferents mecanismes de seguretat a les comunicacions.

Continguts

Els continguts específics d'aquesta assignatura són:

- Entrada/sortida de mostres i dades per a la compressió.
- Teoria de la informació i compressibilitat.
- Cicle de compressió: predicció, quantificació, codificació entropia.
- Avaluació de la compressió: mètriques de rendiment i fidelitat, incloent-hi l'avaluació subjectiva de la qualitat.
- Aprenentatge automàtic per a la compressió de dades.
- Interfície entre la teoria de la informació i la seguretat informàtica

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Sessions "Discover" i "Deepen"	34	1,36	CA06, CA07, KA10, SA12
Tipus: Supervisades			
Sessions "Develop"	14	0,56	CA06, CA07, KA10, SA12
Tipus: Autònomes			
Preparació de sessions "Deepen"	47	1,88	CA06, CA07, KA10, SA12
Preparació per a les sessions "Develop"	45	1,8	CA06, CA07, KA10, SA12

La metodologia d'aquesta assignatura es basa en l'estudi actiu de materials seleccionats i en la pràctica mitjançant reptes aplicats oferts durant el curs.

Al llarg del curs es duran a terme tres tipus de sessions:

- Sessions Discover: el col·lectiu d'estudiants entrarà en contacte amb nous conceptes a través de discussions orals i materials seleccionats. Es proposaran exercicis curts i individuals com a tasques per fer fins a la següent sessió.
- Sessions Deepen: després d'una sessió Discover, es discutiran les solucions als exercicis proposats i s'exploraran escenaris cada cop més complexos en una o més sessions Deepen.

- Sessions Develop: al final de cada unitat Discover-Deepen-Develop, es dedicarà una sessió a la pràctica autònoma i semiguada dels conceptes corresponents a aquella unitat (o a anteriors). Els resultats d'aquestes sessions seran l'element principal de valoració del curs.

(Es presenta un pla temporal que inclou els tipus de sessions a l'estudiantat al començament del curs.)

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tasques semiguades durant les sessions "Develop".	100%	10	0,4	CA06, CA07, KA09, KA10, KA11, SA11, SA12, SA13

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitza en funció de les entregues realitzades individualment per l'estudiantat durant les sessions "Develop" proposades.

En cadascuna d'aquestes sessions, s'hi demanarà a l'estudiantat que completi exercicis predefinits ("reptes") i que lliuri les seves solucions al final de la sessió.

Les entregues seran avaluades numèricament mitjançant una rúbrica que es farà pública després de la seva aplicació.

L'avaluació final de l'assignatura es calcularà com la mitjana aritmètica de totes les entregues proposades per a les sessions "Develop". Un pla temporal per a les sessions "Develop" es posa a disposició de l'estudiantat al començament del curs.

L'estudiantat que no superi l'assignatura (amb una mitjana inferior al 50% de la puntuació) se li presentarà un exercici final en les mateixes condicions, que haurà de ser superat amb èxit (novament, amb almenys el 50% de la puntuació màxima) per aprovar el curs.

Notes:

- En aquesta assignatura, no es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) en cap de les seves fases. Qualsevol treball que inclogui fragments generats amb IA serà considerat una falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions més greus en casos de violacions severes.
- Per obtenir l'avaluació de "no avaluable", l'estudiantat no haurà d'haver lliurat més d'una solució als reptes de les sessions "Develop".
- Aquesta assignatura no contempla una via d'avaluació de "avaluació única".

Bibliografia

- Salomon, David. Data compression: the complete reference. Springer Science & Business Media, 2004. Online:

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjib/alma991010869738406709 .

- D. Taubman, M. Marcellin. JPEG2000: Image Compression Fundamentals, Standards and Practice. Springer Science & Business Media, 2001.

Programari

Es proporcionaran programari personalitzat i exemples de codi durant el curs.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLABm) Pràctiques de laboratori (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(TEm) Teoria (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	tarda