

34956 - DG - Geometria Discreta i Algorítmica

Unitat responsable: 200 - FME - Facultat de Matemàtiques i Estadística
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs: 2017
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA AVANÇADA I ENGINYERIA MATEMÀTICA (Pla 2010).
(Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 7,5 Idiomes docència: Anglès

Professorat

Responsable: CLEMENS HUEMER
Altres: Primer quadrimestre:
CLEMENS HUEMER - A
JULIAN THORALF PFEIFLE - A
VERA SACRISTAN ADINOLFI - A
RODRIGO IGNACIO SILVEIRA - A

Capacitats prèvies

Descrits a la versió en anglès.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE-1. RECERCA - Llegir i entendre un article matemàtic de nivell avançat. Conèixer els procediments d'investigació en matemàtiques, tant per a la producció de nous coneixements com per a la seva transmissió.
2. CE-3. CÀLCUL - Obtenir solucions (exactes o aproximades) per als models, en funció de les eines i recursos disponibles, incloent mitjans computacionals.
3. CE-4. ANÀLISIS CRÍTICA - Discutir la validesa, l'abast i la rellevància d'aquestes solucions i saber presentar i defensar les seves conclusions.

Transversals:

4. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
5. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
6. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
7. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
8. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Metodologies docents

Descrits a la versió en anglès.



34956 - DG - Geometria Discreta i Algorítmica

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Descrits a la versió en anglès.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 187h 30m	Hores grup gran:	60h	32.00%
	Hores aprenentatge autònom:	127h 30m	68.00%

34956 - DG - Geometria Discreta i Algorítmica

Continguts

(CAT) - Preliminaries	Dedicació: 12h 30m Classes teòriques: 4h Aprenentatge autònom: 8h 30m
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) Convexity	Dedicació: 19h Classes teòriques: 4h Grup petit: 2h Aprenentatge autònom: 13h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) Decompositions and arrangements	Dedicació: 31h Classes teòriques: 7h Grup petit: 3h Aprenentatge autònom: 21h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) Proximity Structures	Dedicació: 31h Classes teòriques: 7h Grup petit: 3h Aprenentatge autònom: 21h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) Polytopes and Subdivisions of Point Sets	Dedicació: 38h Classes teòriques: 10h Grup petit: 3h Aprenentatge autònom: 25h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	

34956 - DG - Geometria Discreta i Algorítmica

(CAT) Lattice Geometry	Dedicació: 24h Classes teòriques: 6h Grup petit: 2h Aprenentatge autònom: 16h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) Symmetry	Dedicació: 23h Classes teòriques: 6h Grup mitjà: 1h Aprenentatge autònom: 16h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) Software	Dedicació: 9h Classes laboratori: 2h Aprenentatge autònom: 7h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	

Sistema de qualificació

Descrits a la versió en anglès.

34956 - DG - Geometria Discreta i Algorítmica

Bibliografia

Bàsica:

- Berg, Mark de; Cheong, Otfried; Kreveld, Marc van; Overmars, Mark. Computational geometry: algorithms and applications. 3rd ed. revised. Berlin: Springer, 2008. ISBN 9783540779735.
- Boissonnat, J. D.; Yvinec, M. Algorithmic geometry. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. ISBN 0521565294.
- Conway, John Horton; Sloane, N. J. A. Sphere packings, lattices and groups. 3rd ed. Berlin: Springer, 1999. ISBN 0387985859.
- Edelsbrunner, Herbert. Algorithms in combinatorial geometry. Berlín: Springer, 1987. ISBN 354013722X.
- Matousek, Jirí. Lectures on discrete geometry. New York: Springer, 2002. ISBN 0387953736.
- Pach, János; Agarwal, Pankaj K. Combinatorial geometry. New York: John Wiley & Sons, 1995. ISBN 0471588903.
- Ziegler, Günter M. Lectures on polytopes. New York: Springer-Verlag, 1995. ISBN 038794365X.
- Beck, Matthias ; Robins, Sinai. Computing the continuous discretely : integer-point enumeration in polyhedra. New York: Springer, 2007. ISBN 9780387291390.

Complementària:

- Bokowski, Jürgen. Computational oriented matroids : equivalence classes of matrices within a natural framework. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. ISBN 9780521849302.
- Schurmann, Achill. Computational geometry of positive definite quadratic forms : polyhedral reduction theories, algorithms, and applications. Providence: AMS ULECT-48, 2009. ISBN 9780821847350.
- Weeks, Jeffrey R. The shape of space. 2nd. ed. New York: M. Dekker, 2002. ISBN 0824707095.
- Richter-Gebert, Jürgen. Perspectives on projective geometry: a guided tour through real and complex geometry. Berlin: Springer, 2011. ISBN 9783642172854.

Altres recursos:

Material audiovisual

Mathfilm festival 2008 [Enregistrament vídeo]: a collection of mathematical videos. Berlin : Springer, 2008

Videomath Festival at International Congress of Mathematicians, Berlin, Germany 1998 [Enregistrament vídeo] / edited and produced Hans Christian Hege, Konrad Polthier. [Berlin] : Springer, 1998

Not knot [Enregistrament vídeo] / directed by Charlie Gunn and Delle Maxwell ; [written by David Epstein ... [et al.]]. Minnesota : Geometry Center, University of Minnesota, 1991

Flatland [Enregistrament vídeo] : a journey of many dimensions / written by Seth Caplan, Dano Johnson, Jeffrey Travis ; directed by Jeffrey Travis, Dano Johnson. [S.l.] : Flat World Productions, cop. 2007