

LISTA ARGOMENTI PROVA FINALE CdS INGEGNERIA BIOMEDICA A.A. 2021/22

Sede Caltanissetta

Titolo dell'argomento: **Le metodiche entero in Risonanza Magnetica**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dott. Prof. Giuseppe Lo Re

Testi consigliati: Crohn's Disease, Radiological Features and Clinical-Surgical Correlations, LO RE GIUSEPPE, MIDIRI MASSIMO; ISBN: 9783319373034

Titolo dell'argomento: **L'autopsia virtuale, principi tecnici**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dott. Prof. Giuseppe Lo Re

Testi consigliati: Radiology in Forensic Medicine, From Identification to Post-mortem Imaging
Giuseppe Lo Re, Antonina Argo, Massimo Midiri, Cristina Cattaneo; ISBN: 978-3-319-96736-3

Titolo dell'argomento: **Misure di causalità per la caratterizzazione di reti cerebrali**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Yuri Antonacci

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Porta and L. Faes, "Wiener–Granger Causality in Network Physiology With Applications to Cardiovascular Control and Neuroscience," *Proc. IEEE*, vol. 104, no. 2, pp. 282–309, 2016.
- Seth, "Granger Causality", *Scholarpedia*, vol. 2, no. 7, pp. 1667, 2007
- Antonacci, Yuri, Laura Astolfi, and Luca Faes. "Testing different methodologies for granger causality estimation: a simulation study." 2020 28th European Signal Processing Conference (EUSIPCO). IEEE, 2021.

Titolo dell'argomento: **Tecniche di regressione avanzate per la descrizione di interazioni tra i sistemi cardiovascolare, respiratorio, motorio e cerebrale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Yuri Antonacci

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Bashan, R. P. Bartsch, J. W. Kantelhardt, S. Havlin, and P. C. Ivanov, "Network physiology reveals relations between network topology and physiological function," *Nat. Commun.*, vol. 3, p. 702, Feb. 2012.
- L. Faes et al., "Information dynamics of brain–heart physiological networks during sleep," *New J. Phys.*, vol. 16, no. 10, p. 105005, 2014.
- Antonacci, Yuri, et al. "Information transfer in linear multivariate processes assessed through penalized regression techniques: validation and application to physiological networks." *Entropy* 22.7 (2020): 732.

Titolo dell'argomento: **NMR: principi fisici e applicazioni biomediche.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Basile

Lista del materiale bibliografico proposto:

- R.K. Hobbie, B.J. Roth, "Intermediate Physics for Medicine and Biology", Springer 2015.
- D. Scannicchio, "Fisica Biomedica, IV e", Edises 2020.
- Letteratura scientifica da concordare.

Titolo dell'argomento: **Laser: principi fisici e applicazioni biomediche.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Basile

Lista del materiale bibliografico proposto:

- R.K. Hobbie, B.J. Roth, "Intermediate Physics for Medicine and Biology", Springer 2015.
- D. Scannicchio, "Fisica Biomedica, IV e", Edises 2020.
- Letteratura scientifica da concordare.

Titolo dell'argomento: **Radioattività: principi fisici e applicazioni biomediche.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Basile

Lista del materiale bibliografico proposto:

- R.K. Hobbie, B.J. Roth, "Intermediate Physics for Medicine and Biology", Springer 2015.

- D. Scannicchio, "Fisica Biomedica, IV e", Edises 2020.
- Letteratura scientifica da concordare.

Titolo dell'argomento: **Interazione radiazione-materia: principi fisici e applicazioni biomediche.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Basile

Lista del materiale bibliografico proposto:

- R.K. Hobbie, B.J. Roth, "Intermediate Physics for Medicine and Biology", Springer 2015.
- D. Scannicchio, "Fisica Biomedica, IV e", Edises 2020.
- Letteratura scientifica da concordare.

Titolo dell'argomento: **Modelli circuitali e applicazioni biomediche.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Basile

Lista del materiale bibliografico proposto:

- R.K. Hobbie, B.J. Roth, "Intermediate Physics for Medicine and Biology", Springer 2015.
- D. Scannicchio, "Fisica Biomedica, IV e", Edises 2020.
- Letteratura scientifica da concordare.

Titolo dell'argomento: **Sostituti artificiali del sangue: stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Moradi et al., Artificial Blood Substitutes: First Steps on the Long Route to Clinical Utility. Clinical Medicine Insights: Blood Disorders, 2016;
- Mozzarelli et al., Haemoglobin-based oxygen carriers: research and reality towards an alternative to blood transfusions. Blood Transfusion, 2010;
- Swi Chang, Red Blood Cell Substitutes. Principles of tissue engineering 4th ed. (book) Chapter 49, 2014;

Titolo dell'argomento: **Strategie di cell encapsulation come terapia per diabete di tipo I:**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Gamble et al., The journey of islet cell transplantation and future development. Islets, 2018;
- Ryan et al., Advances in polymeric islet cell encapsulation technologies to limit the foreign body response and provide immunoisolation. Current Opinion in Pharmacology, 2017;
- Strand et al., Current and Future Perspectives on Alginate Encapsulated Pancreatic Islet. Stem Cells Translationalmedicine, 2017;

Titolo dell'argomento: **Approcci della medicina rigenerativa per la rigenerazione del sistema nervoso**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Wen et al., Biomaterials and scaffolds for the treatment of spinal cord injury. Biomaterials in Translational Medicine, A Biomaterials Approach (book) chapter 6, 2018
- Sensharma et al., Biomaterials and cells for neural tissue engineering: Current choices. Materials Science and Engineering C, 2017
- Hettiaratchi et al., Recent advances in regenerative medicine approaches for spinal cord injuries. Current Opinion in Biomedical Engineering, 2017
- Lackington et al., Advances in Nerve Guidance Conduit-Based Therapeutics for Peripheral Nerve Repair. ACS Biomater. Sci. Eng. 2017
- Tam et al., Regenerative Therapies for Central Nervous System Diseases: a Biomaterials Approach. Neuropsychopharmacology reviews, 2014;

Titolo dell'argomento: **Utilizzo di scaffold porosi per generazione di tumori tridimensionali.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Xu et al., "Three-dimensional in vitro tumor models for cancer research and drug evaluation". *Biotechnology Advances*, 2014;
- Pradhan et al., "Polymeric Biomaterials for In Vitro Cancer Tissue Engineering and Drug Testing Applications". *TISSUE ENGINEERING: Part B*, 2016;
- Hutmacher et al., "Translating tissue engineering technology platforms into cancer research". *J. Cell. Mol. Med.*, 2009;

Titolo dell'argomento: **Utilizzo di bioreattori in medicina rigenerativa.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Francesco Carfi Pavia

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Wolf et al., "A two-step procedure for the design of perfusion bioreactors". *Biochemical Engineering Journal*, 2019;
- Jasuja et al., "Perfusion bioreactor enabled fluid-derived shear stress conditions for novel bone metastatic prostate cancer testbed". *Biofabrication*, 2021;
- Lim et al., "Bioreactor design and validation for manufacturing strategies in tissue engineering". *Bio-Design and Manufacturing*, 2021;
- Magrofuoco et al., "Cell culture distribution in a three-dimensional porous scaffold in perfusion bioreactor". *Biochemical Engineering Journal*, 2019;
- Wang et al., "Development of Novel Bioreactor Control Systems Based on Smart Sensors and Actuators". *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 2020;

Titolo dell'argomento: **Elettronica coinvolta nel funzionamento di un pulsossimetro**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dott. Prof. Gianluca Acciari

Lista del materiale bibliografico proposto:

- S. Lopez, "Pulse Oximeter Fundamentals and Design", *Freescale Semiconductor application note*, 2012.

Titolo dell'argomento: **Convertitore A/D parallelo (FLASH) per strumentazione biomedicale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dott. Prof. Gianluca Acciari

Lista del materiale bibliografico proposto:

- G. Avanzolini, E. Magosso, "Strumentazione biomedica", *III ed, Patron editore*, 2015
- E.O. Doebelin, "Measurement systems: application and design", *4th ed. McGraw Hill*

Titolo dell'argomento: **Dispositivi dialitici a membrana**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Ossigenatori extracorporei a membrana**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Dispositivi a membrana per la produzione di ossigeno o aria arricchita in ossigeno per applicazioni medicali**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Strumenti di analisi sperimentale per lo studio di problemi di emodinamica**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Emodinamica computazionale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina

Titolo dell'argomento: **Assorbimento di onde EM da parte dei tessuti biologici**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Dr. Andrea Tognazzi

Riferimenti bibliografici: da concordare con il docente

Titolo dell'argomento: **Materiali polimerici biodegradabili di origine naturale per applicazioni di ingegneria tissutale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Materiali polimerici biodegradabili di origine sintetica per applicazioni di ingegneria tissutale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale e medicina rigenerativa a confronto**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Materiali non polimerici per applicazioni di ingegneria tissutale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Materiali compositi per applicazioni di ingegneria tissutale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale della pelle. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale dell'osso. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale vascolare. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale osteo-condrale. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale delle mucose. Stato dell'arte**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale dell'orecchio e del timpano**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Ingegneria tissutale del midollo spinale**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Tissue Engineering: fattori chiave nell'architettura di uno scaffold che promuovono la vascolarizzazione**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Vincenzo La Carrubba

Titolo dell'argomento: **Equazioni differenziali. Matematica ed epidemie.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Triolo

Lista del materiale bibliografico proposto:

- Brauer F., Castillo-Chavez C.: Mathematical models in population biology and epidemiology, Springer, New York, 2000 .
- Wai-Yuan Tan, Hulin Wu: Deterministic and stochastic models of AIDS Epidemics and HIV Infections with Intervention, World Scientific, London 2005.

- Herbert W. Hethcote: The Mathematics of Infectious Diseases. SIAM Review, Vol. 42, No. 4. (Dec., 2000), pp. 599-653.

Titolo dell'argomento: **matematica discreta e algebre di Boole, linguaggi formali e grammatiche, automi a stati finiti, macchina di Turing, grafi e loro rappresentazione.**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Triolo

Lista del materiale bibliografico proposto:

Automi, linguaggi e calcolabilità

John E. Hopcroft, Rajeev Motwani,

Jeffrey D. Ullman

Pearson, 2003,

ISBN-10: 8871921542

ISBN-13: 978-8871921549

Introduzione agli algoritmi e strutture dati3/ED

McGraw-Hill Education; 3° edizione (1 giugno 2010)

ISBN-10: 883866515X

ISBN-13: 978-8838665158

Camil Demetrescu, Irene Finocchi, Giuseppe F. Italiano,

Algoritmi e strutture dati 2/ed, McGraw-Hill,

2° edizione (1 giugno 2008),

ISBN-10: 8838664684

ISBN-13: 978-8838664687

Matematica discreta e applicazioni,

Giulia M. Piacentini Cattaneo,

Zanichelli (20 ottobre 2008)

ISBN-10: 8808068137

ISBN-13: 978-8808068132

Aritmetica, crittografia e codici.

Maria Welleda Baldoni, Ciro Ciliberto, Giulia M. Piacentini

Springer Verlag; 2006, edizione (1 luglio 2006)

ISBN-10: 8847004551

ISBN-13: 978-8847004559

Computability, Complexity, and Languages –

Martin Davis, Ron Sigal, Elaine J. Weyuker,

Second Edition, 1994,

ISBN-10: 0122063821,

ISBN-13: 978-0122063824

The Design and Analysis of Computer Algorithms,

Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman

Prentice Hall; 1° edizione (1 gennaio 1974)

ISBN-10: 0201000296

ISBN-13: 978-0201000290

Automata and Languages

Oxford University Press, USA (19 dicembre 1991)

ISBN-10: 0198534426

ISBN-13: 978-0198534426

Computability and Logic,
S. Boolos, Richard C. Jeffrey
Cambridge University Press; 3° edizione (29 settembre 1989)
ISBN-10: 0521389232
ISBN-13: 978-0521389235

Nota: Gli studenti laureandi dovranno, all'atto della compilazione della domanda di laurea sul portale studenti nei tempi previsti dal cronoprogramma, provvedere ad inserire accuratamente sia il **titolo dell'argomento** della prova finale scelto tra quelli presenti nella lista pubblicata in questa pagina ed il **nominativo del relativo docente tutor**.