LISTA ARGOMENTI PROVA FINALE
CdS INGEGNERIA BIOMEDICA
Sede Palermo
A.A. 2023/24

Note:

- Prima della compilazione della domanda di laurea nei tempi previsti dal cronoprogramma, gli studenti **dovranno contattare il docente di riferimento ed accertarsi dell'effettiva disponibilità** dell'argomento per la sessione di laurea prevista;
- 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**.

Argomenti

Titolo dell'argomento: **Analisi di serie temporali fisiologiche per la quantificazione delle interazioni cardiovascolari e cardiorespiratorie**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes
Lista del materiale bibliografico proposto:

- S. Schulz et al., "Cardiovascular and cardiorespiratory coupling analyses: a review," *Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci.*, vol. 371, no. 1997, Aug. 2013.
- L. *Faes*, "Multivariate Frequency Domain Analysis of Causal Interactions in Physiological Time Series," G. N. E.-A. N. Laskovski, Ed. Rijeka: IntechOpen, 2011, p. Ch. 21.

Titolo dell'argomento: **Interfacce cervello computer per comunicazione e controllo ambientale: Sfide e prospettive**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Ing. Yuri Antonacci
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Schalk, G., McFarland, D. J., Hinterberger, T., Birbaumer, N., & Wolpaw, J. R. (2004). BCI2000: a general-purpose brain-computer interface (BCI) system. IEEE Transactions on biomedical engineering, 51(6), 1034-1043.
- Saha, S., Mamun, K. A., Ahmed, K., Mostafa, R., Naik, G. R., Darvishi, S., ... & Baumert, M. (2021). Progress in brain computer interface: Challenges and opportunities. Frontiers in systems neuroscience, 15, 578875.
- Nicolas-Alonso, L. F., & Gomez-Gil, J. (2012). Brain computer interfaces, a review. sensors, 12(2), 1211-1279.

Titolo dell'argomento: **Brain Connectivity: acquisizione di segnali e immagini neurali per la valutazione delle interazioni cerebrali**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Ing. Yuri Antonacci
Lista del materiale bibliografico proposto:

- O. Sporns, "*Brain Connectivity*", Scholarpedia, vol. 2, no. 10, pp. 4695, 2007
- T. Kreuz, "*Measures of neuronal signal synchrony*", Scholarpedia, vol. 6, no. 12, pp. 11922, 2011
- L. Faes, G. Nollo, and A. Porta, "Non-uniform multivariate embedding to assess the information transfer in cardiovascular and cardiorespiratory variability series," *Comput. Biol. Med*., vol. 42, no. 3, pp. 290–297, 2012.

Titolo dell'argomento: **Caratterizzazione dei sistemi dinamici complessi tramite metodiche di teoria dell'informazione**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes
Lista del materiale bibliografico proposto:

- T. Downarowicz, "Entropy", *Scholarpedia*, vol. 2, no. 11, pp. 3901, 2007
- P. E. Latham, Y. Roudi, "Mutual information", Scholarpedia, vol. 4, no. 1, pp.1658, 2009.
- W. Xiong, L. Faes, and P. C. Ivanov, "Entropy measures, entropy estimators, and their performance in quantifying complex dynamics: Effects of artifacts, nonstationarity, and long-range correlations," *Phys. Rev. E*, vol. 95, no. 6, p. 62114, Jun. 2017.

Titolo dell'argomento: **Misure di causalità per la caratterizzazione dei sistemi fisiologici**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes
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

Titolo dell'argomento: **Network Physiology: nuovi approcci computazionali per la descrizione di interazioni tra i sistemi cardiovascolare, respiratorio, motorio e cerebrale**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes
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.

Titolo dell'argomento: **Elaborazione di segnali fotopletismografici**
Docente di riferimento Ingegneria Biomedica: Ing. Riccardo Pernice
Lista del materiale bibliografico proposto:

- J. Allen, "Photoplethysmography and its application in clinical physiological measurement," *Physiol. Meas.*, vol. 28, no. 3, p. R1, 2007
- Y. Sun and N. Thakor, "Photoplethysmography Revisited: From Contact to Noncontact, From Point to Imaging," *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 63, no. 3, pp. 463–477, 2016.

Titolo dell'argomento: **Analisi di serie temporali di variabilità della frequenza cardiaca**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Ing. Riccardo Pernice
Lista del materiale bibliografico proposto:

- M. Malik et al., "Heart rate variability Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use," *Eur. Heart J.*, vol. 17, no. 3, pp. 354–381, Mar. 1996.
- F. Shaffer and J. P. Ginsberg, "An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms," *Front. public Heal.*, vol. 5, p. 258, Sep. 2017.

Titolo dell'argomento: **Elaborazione di segnali elettrocardiografici**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Ing. Riccardo Pernice
Lista del materiale bibliografico proposto:

- J. J. Rieta, R. Alcaraz, “Applications of Signal Analysis to Atrial Fibrillation”, Atrial Fibrillation, Tong Liu, IntechOpen, 2013, DOI: 10.5772/53409.
- U. Satija, B. Ramkumar, M.S. Manikandan, “A review of signal processing techniques for electrocardiogram signal quality assessment”. *IEEE reviews in biomedical engineering*, *11*, 36-52, 2018.

Titolo dell'argomento: **Tecniche di signal processing per la valutazione dello stress**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Luca Faes
Lista del materiale bibliografico proposto:

- G. Giannakakis, D. Grigoriadis, K. Giannakaki, O. Simantiraki, A. Roniotis, M. Tsiknakis, “Review on psychological stress detection using biosignals”. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 2019, doi: 10.1109/TAFFC.2019.2927337.
- R. Pernice, Y. Antonacci, M. Zanetti, A. Busacca, D. Marinazzo, L. Faes, G. Nollo, “Multivariate correlation measures reveal structure and strength of brain-body physiological networks at rest and during mental stress”. *Frontiers in neuroscience*, *14*, 1427, 2020

Titolo dell'argomento: **Elettronica per applicazioni biomedicali**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Stivala
Lista del materiale bibliografico proposto:

- R. C. Jaeger, T. N. Blalock, “Microelettronica”, McGraw-Hill Education, 4a edizione, 2014
- D. Oreggia et al., “Physiological parameters measurements in a cardiac cycle via a combo PPG-ECG system,” in *2015 AEIT International Annual Conference (AEIT)*, 2015, pp. 1–6.

Titolo dell'argomento: **Sistemi optoelettronici per l’acquisizione sincrona di segnali elettrocardiografici e fotopletismografici e l’estrazione di parametri cardiovascolari**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Stivala
Lista del materiale bibliografico proposto:

- D. Agrò et al., “PPG embedded system for blood pressure monitoring,” in *2014 AEIT Annual Conference - From Research to Industry: The Need for a More Effective Technology Transfer (AEIT)*, 2014, pp. 1–6.
- D. Oreggia et al., “Physiological parameters measurements in a cardiac cycle via a combo PPG-ECG system,” in *2015 AEIT International Annual Conference (AEIT)*, 2015, pp. 1–6.
- R. Pernice, et al., "A portable system for multiple parameters monitoring: towards assessment of health conditions and stress level in the automotive field," in *2019 AEIT International Conference of Electrical and Electronic Technologies for Automotive (AEIT AUTOMOTIVE)*, Torino, Italy, 2019, pp. 1-6.

Titolo dell'argomento: **Il pacemaker: principio di funzionamento ed evoluzione tecnologica**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Stivala

Titolo dell'argomento: **Il pulsossimetro: principio di funzionamento e componentistica optoelettronica**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Stivala

Titolo dell'argomento: **Biomateriali per applicazioni cardiovascolari**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Biomateriali per oftalmologia**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Biomateriali utilizzati per fili da sutura e reti protesiche**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Biomateriali utilizzati per applicazioni ortopediche**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Biomateriali utilizzati per protesi dentarie**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Dispositivi per il rilascio controllato di farmaci**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Maria Chiara Mistretta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Dispositivi dialitici a membrana**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina
Lista del materiale bibliografico proposto:

- N. Cancilla, L. Gurreri, G. Marotta, M. Ciofalo, A Cipollina, A. Tamburini, G. Micale, A porous media CFD model for the simulation of hemodialysis in hollow fiber membrane modules, Journal of Membrane Science, 2022, 646:120219, https://doi.org/10.1016/j.memsci.2021.120219.
- N. Cancilla, L. Gurreri, G. Marotta, M. Ciofalo, A Cipollina, A. Tamburini, G. Micale, Perfomance comparison of alternative hollow-fiber modules for hemodialysis by means of a CFD-based model, Membranes, 2022, 12(2):118, https://doi.org/10.3390/membranes12020118.

Titolo dell'argomento: **Studio e ottimizzazione di trattamenti emodialitici con strumenti di Intelligenza Artificiale**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina
Lista del materiale bibliografico proposto:
Covadonga Díez-Sanmartín, Antonio Sarasa Cabezuelo, Amado Andŕes Belmonte, A new approach to predicting mortality in dialysis patients using sociodemographic features based on artificial intelligence, Artificial Intelligence In Medicine, 2023, https://doi.org/10.1016/j.artmed.2022.102478

Titolo dell'argomento: **Ossigenatori extracorporei a membrana**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina
Lista del materiale bibliografico proposto:

- M. Fukuda, Evolutions of extracorporeal membrane oxygenator (ECMO): perspectives for advanced hollow fiber membrane. J Artif Organs, 2004, 27:1–6, https://doi.org/10.1007/s10047-023-01389-w.
- S. Doymaz, Anticoagulation during ECMO: The Past, Present and Future. J Intensive & Crit Care, 2018, 4(2):12, https://doi.org/10.21767/2471-8505.100114.

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

Lista del materiale bibliografico proposto:

- M. C. Annesini, L. Marrelli, V. Piemonte, L. Turchetti, Artificial Organs Engineering, Springer-Verlag London 2017.
- R. W. Baker, Membrane Technology and Applications, 2nd Ed., Wiley.

Titolo dell'argomento: **Strumenti di analisi sperimentale e computazionale per lo studio di problemi di emodinamica**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Andrea Cipollina
Lista del materiale bibliografico proposto:

- M. Nagargoje and R. Gupta, Effect of sinus size and position on hemodynamics during pulsatile flow in a carotid artery bifurcation, Comput. Methods Programs Biomed., 2020, 192:105440, https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2020.105440.
- A.J. Oyejide, A.A. Awonusi, O.E. Ige, Fluid-structure interaction study of hemodynamics and its biomechanical influence on carotid artery atherosclerotic plaque deposits, 2023, Med. Eng. Phys., 117:103998. https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2023.103998.

Titolo dell'argomento: **Genesi del segnale RM e sequenze base**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Emanuele Grassedonio
Lista materiale bibliografico proposto:

- Angelo Vanzulli et al, "Manuale di RM addominale " – Poletto Editore - pp. 9-47, 2007.
- Shah B, Anderson SW, Scalera J, Jara H, Soto JA. Quantitative MR imaging: physical principles and sequence design in abdominal imaging. *Radiographics*. 2011 May-Jun;31(3):867-80. doi: 10.1148/rg.313105155. Review. PubMed PMID: 21571662.

Titolo dell'argomento: **Tecniche di ricostruzione 3D di immagini ottenute con TC Multidetettore**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Emanuele Grassedonio
Lista materiale bibliografico proposto:

- Luccichenti G, Cademartiri F, Pezzella FR, Runza G, Belgrano M, Midiri M, et al. 3D reconstruction techniques made easy: know-how and pictures. Eur Radiol. 2005;15(10):2146–2156. doi: 10.1007/s00330-005-2738-5.
- Fishman EK, Ney DR, Heath DG, Corl FM, Horton KM, Johnson PT. Volume rendering versus maximum intensity projection in CT angiography: what works best, when, and why. Radiog : Rev Publ Radiol Soc North Am, Inc. 2006;26(3):905–922. doi: 10.1148/rg.263055186.

Titolo dell'argomento: **Rivelazione della radiazione X e gamma**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Rivelazione di particelle cariche**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Rivelazione di neutroni**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Rivelatori a semiconduttore per la medicina nucleare**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Rivelatori a semiconduttore per la diagnostica per immagini a raggi X**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Leonardo Abbene

Titolo dell'argomento: **Gestione dei sistemi sanitari**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Erica Mazzola
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Crivellini M., Galli M. "Sanità e salute: due storie diverse", Franco Angeli – Ed. 2016
- Lega F. "Management della sanità. Comprendere e gestire le sfide del settore e delle aziende sanitarie" Egea – Ed. 2016

- Rapporto Oasi 2018

Titolo dell'argomento: **Analisi quantitativa e qualitativa di tessuti ossei mediante microtomografia**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Antonino Valenza
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Boerckel et al., "Microcomputed tomography: approaches and applications in bioengineering". *Stem Cell Research & Therapy*, 2014;
- Ho et al., "A comparison of micro CT with other techniques used in the characterization of scaffolds". *Biomaterials* 2006;
- van Lenthe et al., "Nondestructive micro-computed tomography for biological imaging and quantification of scaffold–bone interaction in vivo". *Biomaterials*, 2017;
- Odgaard, "Quantification of Cancellous Bone Architecture". Chapter 14 in *Bone Mechanics Handbook, 2nd edition*, CRC press book;

Titolo dell'argomento: **Ricostruzioni tridimensionali di tessuti mediante microtomografia**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Antonino Valenza
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Boerckel et al., "Microcomputed tomography: approaches and applications in bioengineering". *Stem Cell Research & Therapy*, 2014;
- Ho et al., "A comparison of micro CT with other techniques used in the characterization of scaffolds". *Biomaterials* 2006;
- Christiansen, "Effect of micro-computed tomography voxel size and segmentation method on trabecular bone microstructure measures in mice". Bone Reports, 2016;
- Gregor et a., "Correlating Micro-CT Imaging with Quantitative Histology". Chapter 10 in *Injury and Skeletal Biomechanics*, InTech;

Titolo dell'argomento: **Modelli Poroelastici Frazionali nella Meccanica del Menisco**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales
Lista del materiale bibliografico proposto:

- *Fox A. J., Bedi A., Rodeo S.A.* "The basic science of human menisci: structure, composition and function", *Sports Health* **4**, 340-351, (2012).
- LeRoux M.A., Setton L.A., "Experimental and bifasic FEM determinations of the material properties and hydraulic permeability of the meniscus in tension", *ASME Journal of Biomechanical Engineering*, **124**, 315-321, (2002)
- Y.C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues,* Springer-Verlag 1990, New York U.S.A.

Titolo dell'argomento: **Ereditarietà meccanica per lo studio di sforzi e deformazioni delle strutture meniscali.**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mow V.C., Kuei S.C., Lai W.M., Armstrong C.G., "Biphasic Creep and Stress Relaxation of Articular Cartilage in Compression: Theory and Experiments", *ASME Journal of Biomechanical Engineering*, **102**, 73-84, 1980.
- Hardingham T.E., Muir H., Kwan M.K., Lai W.M., Mow V.C., "Viscoelastic properties of proteoglycan solutions with varying proportions present as aggregates", *Journal of Orthopedic Research*, **5**, 36-46, 1987.
- Y.C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues,* Springer-Verlag 1990, New York U.S.A.

Titolo dell'argomento: **Risposta elastica ed ereditaria della valvola aortica: Un modello microstrutturale**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales
Lista del materiale bibliografico proposto:

- M.S. Sacks, W. D. Merryman, D.E. Schmidt, "On the Biomechanics of Hearth Valve Function", *Journal of Biomechanics,* **42**, 1804-1824, (2009).
- S. Ayoub, G. Ferrari, R. C. Gorman, J. H. Gorman III, F. J. Schoen, M. S. Sacks, "Heart valve biomechanics and underlying mechanobiomogy", *Comprensive Physiology,* **6**, 1743-1780, 2016.
- Y.C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues,* Springer-Verlag 1990, New York U.S.A.

Titolo dell'argomento: **Stabilità meccanica della colonna vertebrale: Analisi Biomeccanica della regione lombare**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales
Lista del materiale bibliografico proposto:

- F. Azari, N. Arjmand, A. Shirazi-Adl, T. Rahimi-Moghaddam, "A combined passive and active musculoskeletal model study to estimate L4-L5 load sharing", *Journal of Biomechanics, **70**, 157-165,* 2018
- A.M. Huynh, C. Aubin, P.A. Mathieu, H. Labelle, "Simulation of progressive spinal deformities in Duchenne muscular dystrophy using a biomechanical model integrating muscles and vertebral growth modulation", *Clinical Biomechanics,* **22**, 392-399, 2007.
- Y.C. Fung, *Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues,* Springer-Verlag 1990, New York U.S.A.

Titolo dell'Argomento: **Caratterizzazione meccanica delle suture menischi attraverso digital image correlation**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales
Lista del materiale bibliografico proposto:

- L. Camarda, E. Bologna, D. Pavan, F. Morello, F. Monachino, F. Giacco, M. Zingales, 2019, "Posterior meniscal root repair: a biomechanical comparison between human and porcine menisci", *Muscles Ligaments and Tendons Journal*, Viol. 9, 1, 76-81.
- Barrera, O., Bologna, E., Zingales, M., Alotta, G., 2018, "Experimental Characterization of the Human Meniscal Tissue", RSTI 2018- Proceedings 8548369

Titolo dell'Argomento: **Distribuzione delle temperature nel tessuto osseo durante interventi di ortopedia**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Massimiliano Zingales
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Alaimo, G., Piccolo, V, Chiappini, A.,Ferrari, M., Zonta, D., Deseri, L., Zingales, M., 2018, "Fractional-order theory of thermoelasticicty. I: Generalization of the Fourier equation", *Journal of Engineering Mechanics*, 144, 2, 04017164.
- Piccolo, V, Alaimo G.Chiappini, A.,Ferrari, M., Zonta, D., Zingales, M., Deseri L. 2018, "Fractional-order theory of thermoelasticicty. II: Quasi-static behavior of bars*", Journal of Engineering Mechanics*, 144, 2, 04017165.

Titolo dell'argomento: **Prove biomeccaniche su impianti ortopedici**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mechnaical Testing of Orthopaedic Implants. Elizabeth Friis editor, Woodhead Publishing, Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Protesi d'anca: correlazione tra rimodellamento osseo e geometria della protesi**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Boyle, C., Kim Yong, I. "Comparison of different hip protehesis shapes considering bone remodelling" – *Journal of Biomechanics*, vol. 44 (2011), 1722-1728.

Titolo dell'argomento: **Prove di usura su protesi d'anca**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mechnaical Testing of Orthopaedic Implants. Elizabeth Friis editor, Woodhead Publishing, Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Progettazione di una protesi d'anca con materiali compositi**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Sridhar, I., Adie, P.P., Ghista, D.N. "Optimal desing of customized hip protesysy using fiber reinforced polymer composites" – Materials and Desing, vol. 31 (2010), 2767-2775.
- Bougherara et al. "A preliminary biomechanical study of a novel carbon-fibre hip implant versus standard metallic hip implants" – Medical Engineering & Physics.

Titolo dell'argomento: **Biomeccanica e prove su fissatori per frattura**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mechnaical Testing of Orthopaedic Implants. Elizabeth Friis editor, Woodhead Publishing, Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Protesi d'anca: debris in moderne protesi CoC**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Rony, L. et al "Chracterization of wear debris released from alumina-on-alumina hip protheses" – Micron, Vol.104 (2018), 89-94.

Titolo dell'argomento: **Normative per prove biomeccaniche su endoprotesi**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mechnaical Testing of Orthopaedic Implants. Elizabeth Friis editor, Woodhead Publishing, Elsevier.

Titolo dell'argomento: **Progettazione di una protesi d'anca con materiali compositi**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Sridhar, I., Adie, P.P., Ghista, D.N. "Optimal desing of customized hip protesysy using fiber reinforced polymer composites" – *Materials and Desing*, vol. 31 (2010), 2767-2775.
- Bougherara et al. "A preliminary biomechanical study of a novel carbon-fibre hip implant versus standard metallic hip implants" – Medical Engineering & Physics.

Titolo dell'argomento: **Esoscheletri per applicazioni industriali e per la riabilitazione motoria**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

Titolo dell'argomento: **Analisi FEM di protesi articolari**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Bernardo Zuccarello

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: **Modellazione e realizzazione tramite processi di stampa 3D di protesi e ortesi personalizzate**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Tommaso Ingrassia
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Belvedere, C., Siegler, S., Fortunato, A., Caravaggi, P., Liverani, E., Durante, S., ... & Leardini, A. (2019). New comprehensive procedure for custom-made total ankle replacements: Medical imaging, joint modeling, prosthesis design, and 3D printing. *Journal of Orthopaedic Research®*, 37(3), 760-768.
- Abdelaal, O., Darwish, S., Abd Elmougoud, K., & Aldahash, S. (2019). A new methodology for design and manufacturing of a customized silicone partial foot prosthesis using indirect additive manufacturing. The International journal of artificial organs, 0391398819847682.

Titolo dell'argomento: **Stampa 3D e Modellazione Computazionale per la Pianificazione di Interventi Chirurgici**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Reinger et al "3D printing based on imaging data: review of medical applications" Int J CARS (2010) 5:335–341

Titolo dell'argomento: **Caratterizzazione In-vitro di Tessuti Nativi**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Holzapfel G, Ogden "Biomechanics of Soft Tissue in Cardiovascular Systems"

Titolo dell'argomento: **Analisi dei Dispositivi Percutanei: Valvole Cardiache (TAVI) e nel Endograft e Stent Coronarici**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Tseng et al. "Engineering Perspective on Transcatheter Aortic Valve Implantation" *Interv. Cardiol.* (2013) 5(1), 53–70;
- Auricchio et al. "Computational Tools for Thoracic Endovascular Aortic Repair Planning" *Italian Journal of Vascular and Endovascular surgery* 2019 March;26(1):51-8

Titolo dell'argomento: **Analisi dei Dispositivi Impiantabili Elettromedicali: Dispositivo di Assistenza Ventricolare (VAD), ICD e Pacemaker**

Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Guccione J., Kassab, G., Ratcliffe M., "Computational Cardiovascular Mechanics – Modeling and Applications in Heart Failure"

Titolo dell'argomento: **Bioingegneria dei Polmoni Artificiali (Artificial Lung) per applicazioni bridge-to-transplant in campo pediatrico o negli adulti**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Salvatore Pasta
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Abramset al. "Emerging Indications for Extracorporeal Membrane Oxygenation in Adults with Respiratory Failure; Ann Am Thorac Soc Vol 10, No 4, pp 371–377, Aug 2013

Titolo dell'argomento: **Realtà Virtuale per la cardiochirurgia pediatrica**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta

Titolo dell'argomento: **Meccanobiologia dell'aneurisma dell'aorta ascendente**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Salvatore Pasta

Titolo dell'argomento: **Interazione campi elettromagnetici e biosistemi**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Guido Ala
Riferimenti bibliografici: da concordare con il docente - URL: Studiare | Università degli Studi di Palermo (unipa.it)

Titolo dell'argomento: **La sicurezza elettrica del paziente in ospedale**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Guido Ala
Riferimenti bibliografici: da concordare con il docente - URL: Studiare | Università degli Studi di Palermo (unipa.it)

Titolo dell'argomento: **Modelli computazionali per l'elettroencefalografia (EEG) e la magnetoencefalografia (MEG)**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Guido Ala
Riferimenti bibliografici: da concordare con il docente - URL: Studiare | Università degli Studi di Palermo (unipa.it)

Titolo dell'argomento: **La stimolazione magnetica transcranica**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Guido Ala
Riferimenti bibliografici: da concordare con il docente - URL: Studiare | Università degli Studi di Palermo (unipa.it)
Titolo dell'argomento: **Impiego della trasformata wavelet per l'analisi delle criticità in segnali biomedici**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Guido Ala
Riferimenti bibliografici: da concordare con il docente - URL: Studiare | Università degli Studi di Palermo (unipa.it)

Titolo dell'argomento: **Emodinamica dell'aorta addominale affetta da aneurisma**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Costanza Aricò
Riferimenti bibliografici:

- Arico' C., Sinagra M., Nagy R., Napoli E., Tucciarelli T. (2020). Investigation of the hemodynamic flow conditions and blood-induced stresses inside an abdominal aortic aneurysm by means of a SPH numerical model. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN BIOMEDICAL ENGINEERING, vol. 36, e3263, doi: 10.1002/cnm.3263, ISSN:2040-7947

· David A. Vorp. (2007) Biomechanics of abdominal aortic aneurysm, Journal of Biomechanics 40 1887–1902
· Barry J.Doyle, Aidan J.Cloonan, Michael T.Walsh, David A.Vorp , Timothy M. Mc Gloughlin (2010) Identification of rupture locations in patient-specific abdominal aortic aneurysms using experimental and computational techniques
· Christine M. Scotti, Ender A. Finol Compliant biomechanics of abdominal aortic aneurysms: A fluid–structure interaction study, Computers and Structures 85 (2007) 1097–1113
· April J. Boyd, David C. S. Kuhn, Richard J. Lozowy, and Gordon P. Kulbisky, Low wall shear stress predominates at sites of abdominal aortic aneurysm rupture JOURNAL OF VASCULAR SURGERY, 2016

Titolo dell'argomento: **Reologia del sangue come fluido Newtoniano e non Newtoniano**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Costanza Aricò
Riferimenti bibliografici:

• Oguz K. Baskurt, and Herbert J. Meiselman, Blood Rheology and Hemodynamics SEMINARS IN THROMBOSIS AND HEMOSTASIS/VOLUME 29, NUMBER 5 2003
• Adelia Sequeira and Joao Janela AN OVERVIEW OF SOME MATHEMATICAL MODELS OF BLOOD RHEOLOGY M. Seabra Pereira (ed.), A Portrait of State-of-the-Art Research at the Technical University of Lisbon, 65–87. 2007 Springer. Printed in the Netherlands

Titolo dell'argomento: **Emodinamica nei sistemi arteriosi affetti da stenosi**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Costanza Aricò
Riferimenti bibliografici:

• Tobias Koeppl Gabriele Santin Bernard Haasdonk Rainer Helmig, Numerical modelling of a peripheral arterial stenosis using dimensionally reduced models and kernel methods Int J Numer Meth Biomed Engng. 2018;34:e3095.
• D. Drzisga, T.Köppl, U.Pohl, R.Helmig, B.Wohlmuth Numerical modeling of compensation mechanisms for peripheral arterial stenoses Computers inBiologyandMedicine70(2016)190–201

Titolo dell'argomento: **Fluidodinamica dei flussi nasali e paranasali**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof. Costanza Aricò
Riferimenti bibliografici:

• Maurizio Quadrio, Carlotta Pipolo, Stefano Corti, Francesco Messina, Chiara Pesci, Alberto M. Saibene, Samuele Zampini, Giovanni Felisati, Effects of CT resolution and radiodensity threshold on the CFD evaluation of nasal airflow Med Biol Eng Comput (2016) 54:411–419
• E.F.M. BUIJS, V. COVELLO, C. PIPOLO, A.M. SAIBENE, G. FELISATI, M. QUADRIO, Thermal water delivery in the nose: experimental results describing droplet deposition through
• computational fluid dynamics ACTA OTORHINOLARYNGOLOGICA ITALICA Epub 2019 Jan 31; doi: 10.14639/0392-100X-2250
• V. Covello, C. Pipolo, A. Saibene, G. Felisati, M. Quadrio, Numerical simulation of thermal water delivery in the human nasal cavity, Computers in Biology and Medicine 100 (2018) 62–73
• De Yun Wang, Heow Peuh Lee, Bruce R. Gordon, Impacts of Fluid Dynamics Simulation in Study of Nasal Airflow Physiology and Pathophysiology in Realistic Human Three-Dimensional Nose Models Clinical and Experimental Otorhinolaryngology Vol. 5, No. 4: 181-187, December 2012

Titolo dell’argomento: **Trattamenti superficiali per applicazioni biomedicali**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Monica Santamaria
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Mosab Kaseem, Siti Fatimah, Nisa Nashrah, Young Gun Ko, Recent progress in surface modification of metals coated by plasma electrolytic oxidation: Principle, structure, and performance, Progress in Materials Science, Volume 117, 2021, 100735, https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2020.100735.

- Mostafizur Rahman, Yuncang Li, Cuie Wen, HA coating on Mg alloys for biomedical applications: A review, Journal of Magnesium and Alloys, Volume 8, Issue 3, 2020, Pages 929-943, https://doi.org/10.1016/j.jma.2020.05.003.

Titolo dell'argomento: **Formulazioni per drug delivery**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Monica Santamaria
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Zahin, N., Anwar, R., Tewari, D. *et al.* Nanoparticles and its biomedical applications in health and diseases: special focus on drug delivery. *Environ Sci Pollut Res* 27, 19151–19168 (2020). https://doi.org/10.1007/s11356-019-05211-0.
- Sun T., Zhang Y.S., Pang B., Hyun D.C., Yang M., Xia Y., Engineered nanoparticles for drug delivery in cancer therapy, (2014) Angewandte Chemie - International Edition, 53 (46), pp. 12320 – 12364, DOI: 10.1002/anie.201403036.

Titolo dell'argomento: **Sensori elettrochimici per applicazioni biomedicali**
Docente di riferimento CCS Ingegneria Biomedica: Prof.ssa Monica Santamaria
Lista del materiale bibliografico proposto:

- Govindhan Maduraiveeran, Manickam Sasidharan, Vellaichamy Ganesan, Electrochemical sensor and biosensor platforms based on advanced nanomaterials for biological and biomedical applications, Biosensors and Bioelectronics, Volume 103, 2018, Pages 113-129, https://doi.org/10.1016/j.bios.2017.12.031.
- Hazhir Teymourian, Marc Parrilla, Juliane R. Sempionatto, Noelia Felipe Montiel, Abbas Barfidokht, Robin Van Echelpoel, Karolien De Wael, and Joseph Wang, Wearable Electrochemical Sensors for the Monitoring and Screening of Drugs, ACS Sensors 2020 5 (9), 2679-2700. DOI: 10.1021/acssensors.0c01318