

## ERANSKINA

### **"IRAKASKUNTZA ETA IKERKETARAKO LAGUNTZAKO GOI MAILAKO TEKNIKARIA (MEKANIKA ESPEZIALITATEA)" LAN-POLTSA GAIAK**

#### **1. FABRIKAZIO MEKANIKORAKO PROZESUAK**

Prozesu siderurgikoak eta galdaketa-prozesuak  
Plastikoen konformazio- eta injekzio-prozesuak  
Mekanizazio-prozesuak  
Soldadura-prozesuak

#### **2. MAKINA-ERREMINTAREKIN PROZESUAK EGIKARITZEA**

Torneaketa-prozesuak  
Fresaketa-prozesuak  
Artezketa konbentzionala eta abiadura handia CBN harriekin  
Material aeronautikoen doitasunezko mekanizatua: EDM eta brotxaketa  
Tornuen programazioa Zenbakizko Kontrolarekin  
Fresatzeko makinaren programazioa Zenbakizko Kontrolarekin  
Prozesuen monitorizazioa: potentzia eskuratzea eta ebaketa-indarrak

#### **3. ZENBAKIZKO KONTROLA**

Programazioa ISO kodeen bidez  
CNC: atalak eta funtzioak  
CNC, fabrikazio zelularen gobernu

#### **4. MAKINA-ERREMINTAN ERABILITAKO EBAKETA-TRESNAK**

Geometria definitua duten erreminten materialak  
Artezketarako erreminten materialak  
Erreminten mekanismoak eta higadura-motak  
Ebaketa-erreminten ISO kodeak

#### **5. INGENIARITZA MEKANIKOAN ERABILTZEN DIREN MATERIALAK**

Altzairuak eta burdin urtuak  
Titanio-superaleazioak eta -aleazioak  
Azal-osotasuna  
Aleazio metalikoen metalurgia-printzipio nagusiak

#### **6. BEHIN-BEHINEKO ETA BEHIN BETIKO LOTURA-MOTAK**

Errematxatzea eta torlojutzea  
Soldadura, motak  
Soldadura robotizatua

#### **7. PLANOEN IRUDIKAPENA INGENIARITZA MEKANIKOAN**

Ikuspegiak irudikatzeko Europako sistema  
Plano mekanikoen irakurketa  
CAD oinarriko ezaugarriak

## **8. ROBOTIKA ETA AUTOMATISMOAK**

Industria Robotak erabiltzea eta programatzea  
Prozesuen Kontrol Sistemak muntatzea  
Mugimenduen Kontrol Sistemak muntatzea  
Sentsoreak eta datuen atzipena

## **9. INGENIARITZA MEKANIKOARI APLIKATUTAKO SAIKUNTZAK ETA METROLOGIA**

Neurketa zuzeneko ohiko tresnekin neurtzea  
Makina bidezko neurketa (koordinada bidezko neurketa-makinak, profil-proiektagailuak, rugosimetroak, etab.)  
Neurketa dimentsionala laser teknologiaz  
ISO parametroak 2D eta 3D zimurtasun-ebaluazioan  
Luzera-, angelu- eta forma-patroiak  
Metrologiari lotutako kontzeptuak: tresnen eta makinaren kalibrazioa, eta ziurgabetasunaren, bereizmenaren eta errepikakortasunaren kontzeptuak  
Trakzio, erresilientzia eta nekearen saiakuntza mekanikoak

## **10. PROZESU AURRERATUAK LASER BIDEZ**

Industrian erabilitako laser-motak  
Laserraren aplikazioa fabrikazio gehigarrian  
Laserraren aplikazioa soldaduran

## **11. MOTOR AERONAUTIKOAK**

Motor-motak  
Motor aeronautikoen materialak  
Motor aeronautikoak fabrikatzeko prozesuak

## **12. MAKINA ETA INSTALAZIO HIDRAULIKOAK ETA PNEUMATIKOAK**

Instalazio eta makina hidrauliko sorgailuen (turbinak) edo hargailuen (ponpak) osagaiak  
Jariakinen garraioaren fenomenoak. Presio-neurketak, karga-galerak, ahari-kolpea, kabitazioa  
Elementu hidraulikoen kalibrazioak  
Sistema eta zirkuitu elektro-pneumatikoak eta pneumatiko puruak: osagaien diseinua eta kalkulua  
Sistema pneumatikoen eta hidraulikoen simulazioa ordenagailu bidez

Sistema pneumatikoen eta hidraulikoen segurtasuna eta mantenimendua

### **13. FABRIKAZIO MEKANIKOKO PLANTA ETA TAILERRETAKO SEGURTASUNA**

Arrisku-faktoreak eta -egoerak

Segurtasun-bitartekoak, -ekipoak eta -teknikak; 1215/1997 Errege Dekretua

Segurtasun eta higienarako planak eta arauak; oinarrizko ekipoak

### **14. TRL ETA MRL KONTZPETUAK**

*Technology Readiness Level* eta *Manufacturing Readiness Level* kontzeptuak

Ereduaren kontzeptu nagusiak

Berrikuntza-prozesua fabrikazio aeronautikoan

### **15. PCTI ETA H2020 PROGRAMA**

Zientzia eta Teknologia Plana, eskualdekoa eta estatukoa

H2020, Europako programa

### **16. HONDAKINEN KUDEAKETA ETA ARAUTEGIA**

ISO 14001

Bizi-zikloa eta ingurumen-inpaktua

### **17. KALITATEAREN KONTROLA ETA ARAUTEGIA**

ISO 9001

Segurtasun-arautegia, CE markaketa

### **18. BIBRAZIOAK FABRIKAZIO-PROZESUETAN**

Bibrazio kontzeptua

Chatter-a eta haren arazoak

### **19. AZAL-OSOTASUNA**

Azaleko kaltea

Mikrogogortasuna

Hondar-tentsioak

20.-Unibertsitatean lan-arriskuen prebentzioa kudeatzeko sistemak. Prebentzioa kudeaketan txertatzea. Erantzukizunak esleitzea. Langileek lan-arriskuen prebentzian parte hartzea. Ordezkaritza- eta partaidetza-organoak.

21.- 4/2005 Legea, otsailaren 18koa, Gizonen eta Emakumeen Berdintasunerakoa. Arauaren objektua eta xedea. Oinarri orokorrak. Administrazioaren araudian eta jardueran berdintasuna sustatzeko neurriak.

## BIBLIOGRAFIA

- Tecnología mecánica 1-5  
VV.AA. – Equipo técnico Edebé  
Editorial Edebé, Barcelona  
ISBN: 8423614999 (Vol. 1)  
ISBN: 8423615057 (Vol. 2)  
ISBN: 8423616258 (Vol. 3)  
ISBN: 8423617041 (Vol. 4)  
ISBN: 8423616053 (Vol. 5)
- Manufacturing engineering and technology  
Serope Kalpakjian, Steve R. Schmid  
Prentice-Hall, Singapore, 6th edition, 2010  
ISBN: 9810681445
- Fundamentals of materials science and engineering : an integrated approach  
William D. Callister, David G. Rethwish  
John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey : 2013 (4 edition)  
ISBN: 9781118322697
- ASM Handbook, Vol.5 Surface Engineering, Vol.16, machining  
American Society for Metals, Metals Park, Ohio  
ISBN: 087170384X, 0-87170-007-7
- Ejecución de procesos de mecanizado, conformado y montaje  
Albert Ginjaume - Felipe Torre  
Editado por Thomson Paraninfo, Madrid, 2003  
ISBN: 8497322622
- Tribology of abrasive machining processes  
Ioan D. Marinescu, W. Brian Rowe, Boris Dimitrov, Ichiro Inasaki  
Ed. Willian Andrew, Norwich, New York, 2004  
ISBN: 0815514905
- Handbook of machining with grinding wheels  
Ioan D. Marinescu, Mike Hitchiner, Eckart Uhlmann, W. Brian Rowe, Ichiro Inasaki  
CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca ratón, Florida, 2007  
ISBN: 1574446711 / 9781574446715
- Coordinate Measuring Machines and Systems, Second Edition (Manufacturing Engineering and Materials Processing)  
Hocken, R.J., Pereira, P.H.

Ed. CRC Press. Series: Manufacturing Engineering and Materials Processing, 2010  
ISBN: 978-1574446524

- Handbook of Surface and Nanometrology (2nd Edition)

D. J. Whitehouse

CRC Press, Boca Ratón, Florida, 2011

ISBN: 9781420082012

- Metrología

Carlos González y Ramón Zeleny

Editado por Mcgraw-Hill, 2000

ISBN: 978-9701020760

- Hydraulics and pneumatics, a technician's and engineer's guide (3rd Edition)

Andrew Parr

Ed. Elsevier, 2011

ISBN: 978-0080966748

- Autómatas programables

J. Balcells y J.L. Romeral.

Editorial Marcombo, Barcelona, 1997

ISBN: 8426710891

- Control automático de procesos. Teoría y Práctica.

C.A. Smith y A.B. Corripio.

Editorial Limusa, México, 1999

ISBN: 9681837916

- Sistemas Controlados por Computador.

Astrom, K.J., Wittenmark, B.

Paraninfo, Madrid, 1988

ISBN: 8428315930

- Machine Tools for High Performance Machining

López de Lacalle, .N., Lamikiz, A. (editores)

Editado por Springer Verlag, London, 2009

ISBN: 9781848003798

- Campa, J.J., López de Lacalle L.N.

Vibraciones en fresado, 2011

Editado por EAE-LAP Lambert Academic Publishing GMBH & Co, Saarbrucken

ISBN: 978-3-8454-8113-5

- López de Lacalle, L.N., Sánchez, J.A., Lamikiz, A.  
Mecanizado de alto rendimiento: procesos de arranque  
Ediciones Técnicas Ízaro. Bilbao, 2004  
ISBN: 8460913805
- Light Machine Tools for Productive Machining  
J. Zulaika, F. J. Campa and L.N. Lopez Lacalle  
Nova Publishers, 2011  
ISBN:978-1-61324-894-2 (ebook) 978-1-61324-644-3 (softcover)
- Sánchez, J.A, López de Lacalle, L.N., Lamikiz, A.  
Electroerosión: procesos, Máquina y aplicaciones, Julio 2006  
N. de Páginas: 196  
Fundación Escuela de Ingenieros 500 ejemplares  
ISBN: 84-95809-25-7
- El motor de reacción y sus sistemas auxiliares  
Valentín Sainz Diez  
Ediciones Thomson-Paraninfo, Australia, 2007  
ISBN: 8428329397
- Manufacturing Readiness Level (MRL) Deskbook  
OSD Manufacturing Technology Program In collaboration with The Joint  
Service/Industry MRL Working Group  
Accessible vía web
- Laser Material Processing  
William M.S., Jyotirmoy, M.  
Springer, London, Ney York, 2010  
ISBN: 9781849960625
- Lasers  
A. E. Siegman  
University Science Books, Mill Valley, California, 1986  
ISBN: 0935702113
- PCTI Euskadi 2020. Líneas Estratégicas y Economías Básicas. Eusko Jaurlaritz /  
Gobierno Vasco. Abril 2014.
- Horizon 2020 - The Framework Programme for Research and Innovation.  
European Commission. Brussels, 30 November 2011.

- Certificación de sistemas de gestión de la calidad ISO 9001. Accesible vía web: [www.aenor.es](http://www.aenor.es)
- Certificación ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental. Accesible vía web: [www.aenor.es](http://www.aenor.es)