

学术学位研究生硕博贯通培养方案

学科代码：081100

学科名称：控制科学与工程

1. 培养目标

秉承“规格严格、功夫到家”的校训，立足航天、服务国防，培养具有家国情怀、辩证思维、科学方法、严谨态度，掌握控制科学与工程学科基础理论和系统的专门知识，掌握现代化实验方法和应用技能，胜任沟通协作，能够精准把握本领域国际前沿技术发展，以国家和社会需求为指引，开展引领性科研探索和工程开发工作。在科学研究或专门技术工作中具有一定的组织和管理能力，能够独立地从事科学研究或独立担负专门技术工作的领军人才。

2. 学术学位研究生的基本要求

1) 应具备的基本素质

恪守学术道德和科研诚信，严谨治学，树立知识产权保护意识。具备爱国主义和集体主义思想，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观和方法论。具有良好的敬业精神和科学道德。品行优良、身心健康。

2) 应掌握的基本知识及结构

获得硕士学位应掌握控制科学与工程学科基础理论和系统的专门知识，掌握现代化实验方法和应用技能，获博士学位还应掌握控制科学与工程学科更坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。

3) 应具备的基本学术能力

硕士学位标准要求学生具备一定的获取知识的能力、科学研究能力、实践能力、学术交流能力、组织能力和继续学习的能力。要求撰写学位论文，研究结果有一定的独立见解和学术价值，但对攻读硕士学位期间发表学术论文并无强制要求，对于推免生鼓励发表至少一篇学术论文。

博士学位要求学生具备以下能力：

a. 知识获取能力：把握学科发展方向和科学研究前沿，在跨学科工程和学术问题中学习其他学科领域知识；

b. 学术鉴别能力：对于前人或他人的科研成果可判断其学术价值，在自己所涉猎的控制领域研究方向提供专业性鉴别意见；

c. 科学研究能力：可独立开展高水平研究，包括从控制基础理论或工程实践中提出有价值的科学问题、独立完成该研究关键技术环节、组织协调、工程应用实践等，并

对研究成果进行系统化的总结和归纳，科学分析其工程应用前景、潜在问题和未来发展方向；

- d. 学术创新能力：在研究中获得新理论、新方法、提炼和解决新问题；
- e. 学术交流能力：具备良好的中外文书面与口头表达能力；
- f. 其他能力：独立或领导研究所应具备的其他管理或协调能力。

3. 研究方向

- 1. 导航制导与控制
- 2. 检测技术及自动化装置
- 3. 控制理论与控制工程
- 4. 系统工程与仿真
- 5. 机器人与智能系统

4. 培养年限

硕博连读研究生的基本培养年限为 5 年。硕士研究生的基本培养年限为 3 年。

5. 课程体系设置

类别	课程编号	课程名称	学时 课内/实 验	学分	开课 时间	备注
公共 学位课	MX61001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	32	2	秋	必修
	MX61002	自然辩证法概论	16	1	春	必修
	MX71001	中国马克思主义与当代	32	2	秋/春	博士学位必修
	FL62000 FL72000	第一外国语	32	2	秋/春	必修
学位 课程	AS64101	矩阵分析	32	2	秋	数理类课程 4 选 2 必修
	MA63002	数值分析 B	32/12	2	秋	
	MA63010	偏微分方程数值解法	32	2	秋	
	MA63008	应用随机过程	32	2	秋	
	AS64102	天文导航原理与应用	32	2	春	导航制导与 控制模块
	AS64103	地磁导航原理及应用	24	1.5	春	
	AS64104	自主导航技术与应用	26/6	2	秋	
	AS64105	最优导航与滤波	24	1.5	春	控制理论与 控制工程
	AS64106	线性系统	42/6	3	秋	
	AS64107	非线性控制	32	2	秋	
	AS64108	鲁棒控制	32	2	秋	
	AS64109	现代采样控制	28/4	2	秋	
	AS64110	自适应控制	28/4	2	秋	
	AS64111	预测控制	20/4	1.5	春	
	AS64113	控制系统的参数化设计	28/4	2	春	
AS64114	稳定性理论及其应用	28/4	2	秋		
AS64115	广义系统	32	2	春		

	AS64116	数据分析与特征提取	32	2	秋	检测技术与自 动化装置 模块
	AS64117	深度与强化学习	32	2	春	
	AS64118	现代控制工程中的信号处理技术	32	2	秋	
	AS64119	多传感器数据融合技术	16/8	1.5	春	
	AS64120	先进分布式仿真	20/12	2	春	系统工程与 仿真模块
	AS64121	复杂系统建模仿真与分析	26/6	2	秋	
	AS64122	实时仿真系统的设计与实现	12/4	1	春	
	AS64123	智能控制	24/8	2	秋	机器人与智能 系统模块
	AS64124	机器视觉	24/8	2	秋	
	AS65102	学术规范及论文写作	16	1	春	必修
	AS74101	现代导航技术	32	2	春	博士学位必修
	AS74102	非线性系统鲁棒控制	32	2	秋	
	AS74103	非线性 H_{∞} 控制	32	2	春	
	AS74104	机器学习	32	2	春	
	AS74105	复杂系统决策与评估理论	24/8	2	秋	
选修课	AS64125	航天器编队飞行动力学与控制	20/4	1.5	春	导航制导与 控制模块
	AS64127	飞行器制导控制与半实物仿真	20/4	1.5	春	
	AS64128	航天器姿态动力学与控制	24	1.5	春	
	AS64129	无人机视觉导航	24/8	2	春	
	AS64130	计算机视觉测量与导航	14/2	1	春	
	AS64131	微陀螺惯性测量系统原理及应用	10/6	1	春	
	AS64132	惯导测试设备的检测与试验技术	10/6	1	春	
	AS64133	惯导测试与仿真设备的控制系统技术	10/6	1	春	
	AS64134	现代导弹成像制导技术	28/4	2	春	
	AS64135	导航传感器原理与应用	26/6	2	春	
	AS64136	飞行器制导控制设计与仿真实践	16	1	春	
	AS64137	非线性/非高斯滤波	16	1	秋	
	AS64178	高级飞行动力学与控制	24	1.5	秋	
	AS64138	H_{∞} 控制	20/4	1.5	春	控制理论与 控制工程 模块
	AS64139	变结构控制	20/4	1.5	秋	
	AS64140	随机控制	20/4	1.5	春	
	AS64141	时滞系统控制	20/4	1.5	秋	
	AS64142	伺服控制系统	20/4	1.5	春	
	AS64143	博弈与控制	24	1.5	春	
	AS64144	电力电子变换和控制技术	20/4	1.5	春	
AS64145	汽车电动化控制技术	24/8	2	春		
AS64146	汽车智能化控制技术	24/8	2	春		
AS64149	控制系统设计的线性矩阵不等式方法	26/6	2	春		
AS64151	控制系统实践	8/20	1	春		

	AS64152	控制系统设计	20/4	1.5	秋	
	AS64153	空间环境 DSP 控制系统设计与应用	24/8	2	秋	
	AS64154	现代数字控制实践	10/6	1	春	
	AS64177	新能源电力系统控制技术	20/4	1	夏、秋	
	AS64156	状态空间法工程应用	32	2	秋	
	AS64159	控制系统故障诊断技术	16/8	1.5	春	检测技术与自 动化装置 模块
	AS64160	C 语言在测量与控制中的应用	32/16	3	春	
	AS64161	电子系统设计与电磁兼容	10/6	1	春	
	AS64162	计算机控制接口技术	10/6	1	秋	
	AS64163	网络化控制与仿真	16/8	1.5	春	系统工程与 仿真模块
	AS64164	自主系统决策控制与应用	20/12	2	秋	
	AS64165	复杂仿真系统评价	24/8	2	春	
	AS64150	视觉伺服原理与应用	24/8	2	秋	机器人与智能 系统模块
	AS64166	T-S 模糊系统分析与设计	24/8	2	春	
	AS64168	机器人高等机构学与控制	32	2	秋	
	AS64169	工业机器人技术	28/4	2	秋	
	AS64170	基于数据的控制系统设计	24/8	2	秋	
	AS64171	机器人操作系统 ROS 技术	20/4	2	春	
	AS64172	智能优化原理与算法	18/6	1.5	春	
	AS64173	深度强化学习与控制	8/8	1	春	
	AS64174	神经网络与深度学习	24/8	2	春	
	AS64175	水下无人智能自主导航定位方法	16	1	春	
	AS64176	集员估计（共建课）	16	1	春	
	AS74106	复杂系统非线性与自适应控制	32	2	春	博士专业选修
	AS74107	应用非线性控制	32	2	春	
	AS74108	机器人操作的几何基础	32	2	秋	
	AS74110	先进检测处理与控制-控制方法	16	1	春	
	AS74111	先进检测处理与控制-变换方法	16	1	春	
	AS74112	先进检测处理与控制-优化方法	16	1	春	
	AS74113	先进检测处理与控制-机器学习	16	1	春	
	AS74114	智能检测处理与控制	32	2	秋	
	AS74115	现代仿真技术及应用	20/12	2	秋	
	AS74116	网络控制技术	32	2	秋	
	PE65001	体育健身课	32	1	秋	必修
必修环节		1.5 学年综合测评				必修
	GS68001	社会实践		1		
	AS68101	经典文献阅读与学术交流		2		
	AS69101	学位论文开题		1		
	AS69102	学位论文中期		1		

申请博士学位的研究生总学分要求不少于 32 学分，申请硕士学位的研究生总学分要求不少于 30 学分，其中公共学位课 5~7 学分，学科核心课不少于 12 学分，选修课不少于 8 学分，必修环节 5 学分。申请博士学位的研究生应修读不少于 4 学分的博士层次学科核心课（课程编号第 3、4 位为 74 的课程，如 MX74001）。

学位课程为考试课程，选修课程可为考查课程。学术学位研究生课程学习一般应在入学后 0.75 学年内完成，其中博士政治课一般应在取得博士学籍后学习。

对社会实践的要求：

具体实践方式参见《研究生社会实践学分实施意见》。

对经典文献阅读及学术交流的要求：

经典文献：

(1) 具备自查课题方向经典文献的能力，能够在该领域至少索引 3 篇经典文献进行精读。如索引的是外文文献，翻译成中文提交翻译报告且合格者可获得该学分。如索引为中文文献，翻译成英文提交英文报告且合格者可获得该学分。

(2) 该经典文献的翻译报告可进行课题组学术交流使用。

学术交流：参加 5 次以上的学术研讨活动（专题讲座、学术研讨会、学术年会、国际会议等等），其中包括至少 3 次校外学术报告（参加人数在 20 人以上，其中至少 1 次使用外文），做学术报告应有书面材料，交导师签字认可后可获得该学分（如有疫情影响，可线上参会，但需提供参会截图 3-5 张）。

附件：学术学位研究生经典文献目录

附件：

学术学位研究生经典文献目录

学科代码：081100

学科名称：控制科学与工程

一、控制理论与控制工程模块：

系统辨识与自适应自学习控制：

- [1] K. J. Åström, and B. Wittenmark, on self-tuning Regulators, Automatic, Vol. 9, pp. 185-199,1973.
- [2] D. W. Clarke et al, self-tuning controller, IEEE Proceedings, Vol. 122, No. 9, pp 929-934, 1975.
- [3] Ljung, L. , Analysis of Recursive Stochastic Algorithms, IEEE Transaction on automatic control, Vol. AC-22, 1977, pp. 551-575.
- [4] Goodwin, G.C., Ramadge, P.J., and Caines, P.E. , Discrete Time Multivariable Adaptive Control, IEEE Transaction on Automatic Control Vol. AC-25, 1980, PP. 449-456.
- [5] Wilson J. Rugh, Jeff S. Shamma, Research on gain scheduling, Automatica , 36: 1401-1425, 2000.
- [6] Packard, A. K., Gain scheduling via linear fractional transformations, System Control Letters, 22(2):79-92, 1994.
- [7] 郭雷, 不确定性动态系统的估计、控制与博弈, 中国科学: 信息科学, 50(9): 1327-1344, 2020.

网络化控制：

- [8] Zhang, Wei; Branicky, Michael S.; Phillips, Stephen M. Stability of networked control systems. Source: IEEE Control Systems Magazine, v 21, n 1, p 84-99, February 2001
- [9] Walsh, Gregory C.; Ye, Hong. Scheduling of networked control systems. Source: IEEE Control Systems Magazine, v 21, n 1, p 57-65, February 2001.

二、机器人与智能系统模块：

智能控制：

- [10] Marvin Minsky, Steps Toward Artificial Intelligence, Proceedings of the IRE, pp. 8-30, January, 1961
- [11] L. A. Zadeh, "Fuzzy sets," Information and Control, vol. 8, no. 3, pp. 338-353, June 1965.
- [12] E. H. Mamdani, “ Application of Fuzzy Algorithms for Control of Simple Dynamic Plant,” Proceedings of the IEE, Vol. 121, No. 12, 1974, pp. 1585-1588.
- [13] T. Takagi and M. Sugeno, Fuzzy Identification of Systems and Its Applications to Modeling and Control, IEEE Transactions on Systems, Man, Cybernetics, 15(1):116-132, 1985.
- [14] K. Tanaka and M. Sugeno, Stability analysis and design of fuzzy control systems, Fuzzy Sets and Systems, 45(2):135-156, 1992.

[15] David E. Rumelhart, Geoffrey E. Hinton & Ronald J. Williams, Learning representations by back-propagating errors, Nature, vol. 323, pages 533-536, October 09, 1986.

[16] Hornik K, Stinchcombe M, White H. Multilayer feedforward networks are universal approximators. Neural Networks, 1989, 2(5): 359-366.

[17] Silver, D., Huang, A., Maddison, C. et al. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. Nature 529, 484 - 489 (2016). <https://doi.org/10.1038/nature16961>

智能控制理论:

[18] Lotfi Zadeh. Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility. Source: Fuzzy Sets and Systems, v 1, n 1, p 3-28, January 1978

[19] Hinton, G.E.; Salakhutdinov, R.R. Reducing the dimensionality of data with neural networks. Source: Science, v 313, n 5786, p 504-507, July 28, 2006

机器人智能系统:

[20] Balch, T.; Arkin, R.C. Behavior-based formation control for multirobot teams. Source: IEEE Transactions on Robotics and Automation, v 14, n 6, p 926-939, Dec 1998

[21] Argall, Brenna D.; Chernova, Sonia; Veloso, Manuela; Browning, Brett. A survey of robot learning from demonstration. Source: Robotics and Autonomous Systems, v 57, n 5, p 469-483, May 31, 2009.

三、检测技术与自动化装置模块:

识别类:

[22] Technicolor T, Related S, Technicolor T, et al. ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks [50].

[23] Jia D, Wei D, Socher R, et al. ImageNet: A large-scale hierarchical image database[C]// 2009:248-255.

检测类:

[24] Redmon J, Farhadi A. YOLOv3: An Incremental Improvement[J]. arXiv e-prints, 2018.

[25] Wang X, Shrivastava A, Gupta A. A-Fast-RCNN: Hard Positive Generation via Adversary for Object Detection[C]// 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). IEEE, 2017.

[26] Jia D, Wei D, Socher R, et al. ImageNet: A large-scale hierarchical image database[C]// 2009:248-255.

跟踪类:

[27] Bewley A, Ge Z, Ott L, et al. Simple Online and Realtime Tracking[C]// 2016 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP). IEEE, 2016.

[28] Balaji V, Raymond J W, Pritam C . DeepSort: deep convolutional networks for sorting haploid maize seeds[J]. BMC Bioinformatics, 2018, 19(S9):85-93.

故障诊断与容错控制:

[29] Inseok Hwang, Sungwan Kim, Youdan Kim, Chze Eng Seah. A Survey of Fault Detection, Isolation, and Reconfiguration Methods. IEEE Transactions on Control Systems

Technology, 2010, 18(3):636-653.

[30] Zhiwei Gao, Carlo Cecati, Steven X. Ding. A Survey of Fault Diagnosis and Fault-Tolerant Techniques — Part I: Fault Diagnosis With Model-Based and Signal-Based Approaches. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2015, 62(6): 3757-3767.

四、系统工程与仿真模块:

汽车电子智能系统:

[31] Gusikhin, Oleg; Rychtycky, Nestor; Filev, Dimitar. Intelligent systems in the automotive industry: Applications and trends. Source: Knowledge and Information Systems, v 12, n 2, p 147-168, July 2007

[32] Leen, Gabriel; Heffernan, Donal. Expanding automotive electronic systems. Source: Computer, v 35, n 1, p 88-93, January 2002

光机电一体化装备:

[33] Tomizuka, Masayoshi. Zero phase error tracking algorithm for digital control. Source: Journal of Dynamic Systems, Measurement and Control, Transactions of the ASME, v 190, n 1, p 65-68, May 1987

飞行器控制:

[34] Kim B S, Calise A J. Nonlinear flight control using neural networks[J]. Journal of Guidance, Control, and Dynamics, 1997, 20(1): 26-33.

[35] Lane S H, Stengel R F. Flight control design using non-linear inverse dynamics[J]. Automatica, 1988, 24(4): 471-483.

[36] Bodson M, Groszkiewicz J E. Multivariable adaptive algorithms for reconfigurable flight control[J]. IEEE transactions on control systems technology, 1997, 5(2): 217-229.

[37] Snell S A, Enns D F, Garrard Jr W L. Nonlinear inversion flight control for a supermaneuverable aircraft[J]. Journal of guidance, control, and dynamics, 1992, 15(4): 976-984.

[38] Calise A J, Rysdyk R T. Nonlinear adaptive flight control using neural networks[J]. IEEE Control Systems Magazine, 1998, 18(6): 14-25.

[39] Wang Q, Stengel R F. Robust nonlinear control of a hypersonic aircraft[J]. Journal of guidance, control, and dynamics, 2000, 23(4): 577-585.

[40] Ang K H, Chong G, Li Y. PID control system analysis, design, and technology[J]. IEEE transactions on control systems technology, 2005, 13(4): 559-576.

[41] Kalman R E. A new approach to linear filtering and prediction problems[J]. 1960.

五、导航制导与控制模块:

[42] Savage P.G. Strapdown inertial navigation integration algorithm design part 1: attitude

- algorithms[J]. *Journal of Guidance, Control and Dynamics*, 1998, 21(1): 19-28.
- [43] Savage P.G. Strapdown inertial navigation integration algorithm design part 2: velocity and position algorithms[J]. *Journal of Guidance, Control and Dynamics*, 1998, 21(2) : 208-221.
- [44] Bortz J.E. A new mathematical formulation for strapdown inertial navigation[J]. *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*, 1971, 7(1): 61-66.
- [45] Lefferts E J, Markley F L, Shuster M D. Kalman Filtering for Spacecraft Attitude Estimation. *Journal of Guidance, Control and Dynamics*, 1982, 5 (5) : 417~429.
- [46] Yurong Lin, Zhenglong Deng, Extended Kalman Filtering for Satellite Orbital Attitude Estimation Based on Gibbs Vector, *Journal of Guidance, Control, and Dynamics*, Vol.27, No.3, 2004, pp.509-511.
- [47] Murtaugh, S. A., and Criel, H. E., *Fundamentals of Proportional Navigation*, IEEE Spectrum, pp.75-85, December 1966.
- [48] Branin, S. M. , and McGhee, R. B., *Optimal Biased Proportional Navigation*, IEEE Transactions on Automatic Control, 1968,13(4):440-442.
- [49] Kishi F. H., and Bettwy, T. S., *Optimal and Suboptimal Design of Proportional Navigation Systems*, Symposium on Recent Advances in Optimization Techniques, Pittsburgh, Pa., pp.519-540,1966.
- [50] K. A. Wise, D. J. Broy, *Agile missile dynamics and control*, *Journal of Guidance, Control, and Dynamics*,1998,21 (3):441- 449.
- [51] Kim B S, Lee J G, Han H S. Biased PNC Law for Impact with Angular Constraint, *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*, 1998, 34(1): 277-288.
- [52] Zhou Di, Sun Sheng, and Teo Kok Lay, *Guidance Laws with Finite Time Convergence*, *Journal of Guidance, Control and Dynamics*, 2009,32(6):1838-1846.
- [53] Zhou Di, Mu chundi, and Xu Wenli. Adaptive Sliding-Mode Guidance of a Homing-Missile, *Journal of Guidance, Control and Dynamics*, 1999,22(4):589-594.

专业学位硕士研究生培养方案

专业学位类别代码：

专业学位类别名称：电子信息

1. 培养目标

秉承“规格严格、功夫到家”的校训，立足航天、服务国防，能够适应科学进步及社会发展的需要，面向国家的重大需求，培养具有家国情怀、辩证思维、科学方法、严谨态度，掌握控制科学与工程学科基础理论和系统的专门知识，掌握现代化实验方法和应用技能，胜任沟通协作，在专门技术工作中具有一定的组织和管理能力，能够独立地从事专门技术工作的专业技术人员。

2. 专业学位硕士研究生的基本要求

1) 应具备的基本素质

恪守学术道德和科研诚信，严谨治学，具有良好的敬业精神和科学道德，树立知识产权保护意识。具备爱国主义和集体主义思想，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，具有强烈的探索精神和解决问题的意愿，树立科学的世界观和方法论。品行优良、身心健康。

2) 应掌握的基本知识及结构

掌握控制科学与工程学科基础理论和系统的专门知识，掌握现代化实验方法和应用技能。

3) 应具备的基本学术能力

硕士学位标准要求学生具备一定的获取知识的能力、科学研究能力、实践能力、学术交流能力、组织能力和继续学习的能力，具备从科学文献和工程实践中总结科学问题或工程问题的能力。

4) 应接受的实践训练

专业学位硕士要求学生具备一定的实践创新能力，能够应用理论、方法及技术改进等方式，解决工程中的实际问题，通过本专业对社会实践和专业实践的考核，达到应用实践创新能力提升。

3. 研究方向

1. 导航制导与控制

2. 检测技术及自动化装置

3. 控制理论与控制工程

4. 系统工程与仿真

5. 机器人与智能系统

4. 培养年限

硕士研究生基本培养年限为 3 年。

5. 课程体系设置

类别	课程编号	课程名称	学时 课内/实 验	学分	开课 时间	备注	
公共 学位课	MX61001	新时代中国特色社会主义理论与实践	32	2	秋	必修	
	MX61002	自然辩证法概论	16	1	春	必修	
	FL62000	第一外国语	32	2	秋/春	必修	
学位课程	学科 核心 课	AS64101	矩阵分析	32	2	秋	数理类 课程 4选1 必修
		MA63002	数值分析 B	32/12	2	秋	
		MA63010	偏微分方程数值解法	32	2	秋	
		MA63008	应用随机过程	32	2	秋	
		AS64102	天文导航原理与应用	32	2	春	导航制导 与 控制模块
		AS64103	地磁导航原理及应用	24	1.5	春	
		AS64104	自主导航技术与应用	26/6	2	秋	
		AS64105	最优导航与滤波	24	1.5	春	
		AS64178	高级飞行动力学与控制	24	1.5	秋	
		AS64106	线性系统	42/6	3	秋	控制理论 与 控制工程 模块
		AS64107	非线性控制	32	2	秋	
		AS64108	鲁棒控制	32	2	秋	
		AS64109	现代采样控制	28/4	2	秋	
		AS64110	自适应控制	28/4	2	秋	
		AS64111	预测控制	20/4	1.5	春	
		AS64113	控制系统的参数化设计	28/4	2	春	
		AS64114	稳定性理论及其应用	28/4	2	秋	
		AS64115	广义线性系统	32	2	春	检测技术 与自动化 装置模块
	AS64116	数据分析与特征提取	32	2	秋		
	AS64117	深度与强化学习	32	2	春		
	AS64118	现代控制工程中的信号处理技术	32	2	秋		
	AS64119	多传感器数据融合技术	16/8	1.5	春	系统工程 与 仿真模块	
	AS64120	先进分布式仿真	20/12	2	春		
	AS64121	复杂系统建模仿真与分析	26/6	2	秋		
	AS64122	实时仿真系统的设计与实现	12/4	1	春	机器人与 智能系统 模块	
	AS64123	智能控制	24/8	2	秋		
	AS64124	机器视觉	24/8	2	秋	工程类专 硕必修	
AS65101	工程伦理	16	1	春			
AS65102	学术规范及论文写作	16	1	春	必修		

选修课	EM65002	管理学原理	32	2	春	2选1必修
	EM65004	项目管理与评价	32	2	春	
	AS64125	航天器编队飞行动力学与控制	20/4	1.5	春	导航制导与控制模块
	AS64127	飞行器制导控制与半实物仿真	20/4	1.5	春	
	AS64128	航天器姿态动力学与控制	24	1.5	春	
	AS64129	无人机视觉导航	24/8	2	春	
	AS64130	计算机视觉测量与导航	14/2	1	春	
	AS64131	微陀螺惯性测量系统原理及应用	10/6	1	春	
	AS64132	惯导测试设备的检测与试验技术	10/6	1	春	
	AS64133	惯导测试与仿真设备的控制系统技术	10/6	1	春	
	AS64134	现代导弹成像制导技术	28/4	2	春	
	AS64135	导航传感器原理与应用	26/6	2	春	
	AS64136	飞行器制导控制设计与仿真实践	16	1	春	
	AS64137	非线性/非高斯滤波	16	1	秋	
	AS64178	高级飞行动力学与控制	24	1.5	秋	
	AS64138	H ∞ 控制	20/4	1.5	春	
	AS64139	变结构控制	20/4	1.5	秋	
	AS64140	随机控制	20/4	1.5	春	
	AS64141	时滞系统控制	20/4	1.5	秋	
	AS64142	伺服控制系统	20/4	1.5	春	
	AS64143	博弈与控制	24	1.5	春	
	AS64144	电力电子变换和控制技术	20/4	1.5	春	
	AS64145	汽车电动化控制技术	24/8	2	春	
	AS64146	汽车智能化控制技术	24/8	2	春	
	AS64147	非线性动力学系统分析	24	1.5	春	
	AS64149	控制系统设计的线性矩阵不等式方法	26/6	2	春	
	AS64151	控制系统实践	8/20	1	春	
	AS64152	控制系统设计	20/4	1.5	秋	
	AS64153	空间环境 DSP 控制系统设计与应用	24/8	2	秋	
	AS64154	现代数字控制实践	10/6	1	春	
	AS64177	新能源电力系统控制技术	20/4	1	夏、秋	
	AS64156	状态空间法工程应用	32	2	秋	检测技术与自动化装置模块
AS64159	控制系统故障诊断技术	16/8	1.5	春		
AS64160	C 语言在测量与控制中的应用	32/16	3	春		
AS64161	电子系统设计与电磁兼容	10/6	1	春		
AS64162	计算机控制接口技术	10/6	1	秋	系统工程与仿真模块	
AS64163	网络化控制与仿真	16/8	1.5	春		
AS64164	自主系统决策控制与应用	20/12	2	秋		
AS64165	复杂仿真系统评价	24/8	2	春	机器人与智能系统模块	
AS64150	视觉伺服原理与应用	24/8	2	秋		
AS64166	T-S 模糊系统分析与设计	24/8	2	春		
AS64168	机器人高等机构学与控制	32	2	秋		
AS64169	工业机器人技术	28/4	2	秋		

	AS64170	基于数据的控制系统设计	24/8	2	秋	
	AS64171	机器人操作系统 ROS 技术	20/4	2	春	
	AS64172	智能优化原理与算法	18/6	1.5	春	
	AS64173	深度强化学习与控制	8/8	1	春	
	AS64174	神经网络与深度学习	24/8	2	春	
	AS64175	水下无人智能自主导航定位方法	16	1	春	
	AS64176	集员估计（共建课）	16	1	春	
	PE65001	体育健身课	32	1	秋	必修
必修环节		1.5 学年综合测评				
	GS68001	社会实践		1		必修
	AS68102	专业实践		5		必修
	AS69101	学位论文开题		1		必修
	AS69102	学位论文中期		1		必修

专业学位硕士研究生培养总学分要求不少于 32 学分，其中学位课学分要求不少于 15 学分，选修课学分不少于 9 学分，必修环节 8 学分。

学位课程为考试课程，选修课可为考查课程。专业学位硕士研究生课程学习一般应在入学后 0.75 年内完成，特殊情况下不超过 1.5 学年。

对社会实践的要求：

具体实践方式参见《研究生社会实践学分实施意见》。

对专业实践的要求：

学生依托校企联合实验室设置的开放课题完成商业计划书 PPT 并参加创新创业大赛获省级以上奖，专业指定的单位或白名单企业实习实训 6 个月以上，完成的实践成果需满足实践任务设定要求，并完成知识产权申请。通过认定可获得专业实践 5 学分。具体要求参考《控制科学与工程学科专业实践学分认定要求》。