

УДК 811.11
ББК 81.2Англ-92
Б484

*Печатается по решению кафедры лингвистического образования
Института управления в экономических, экологических и социальных
системах Южного федерального университета
(протокол № 9 от 21 апреля 2021 г.)*

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор Южного федерального
университета *С. Р. Балуян*

кандидат филологических наук, доцент Ростовского государственного
экономического университета (РИНХ) *М. Г. Аханова*

Березуцкая, Д. О.

Б484 Readings in Robotics Engineering : учебное пособие / Д. О. Березуцкая, О. Г. Мельник ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. – 122 с.

ISBN 978-5-9275-3921-5

Данное пособие предназначено для студентов специальности 15.03.04 «Робототехника и мехатроника» и содержит дидактические материалы для формирования коммуникативной компетенции. Пособие может быть использовано как для аудиторной, так и для внеаудиторной работы.

УДК 811.11
ББК 81.2Англ-92

ISBN 978-5-9275-3921-5

© Южный федеральный университет, 2021
© Березуцкая Д. О., Мельник О. Г., 2021
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2021

CONTENTS

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
PART I. SENSING THE WORLD	4
1.1. Where is my flying car?	4
1.2. Building robots for the future	5
1.3. What makes a robot a robot?	6
1.4. The principles of sensing	15
1.5. How do drones sense the world? Video	17
1.6. What does a car need to be autonomous? Discussion	25
1.7. Processing sensor data Video	26
1.8. Responding to a changing environment Video	27
1.9. The challenges of making responsible decisions Video	32
1.10. How can robots make responsible decisions?	33
1.11. Learning from good drivers Video	36
1.12. Humans making responsible decisions Video	39
1.13. What is the future for robots that can sense the world? Video ...	46
PART 2. LEARNING FROM NATURE	54
2.1. Taking inspiration from nature	54
2.2. What features of the natural world do you think could be useful for robotics? Discussion	56
2.3. Synthetic psychology Video	57
2.4. Studying natural swarms Video	60
2.5. Using biomimicry to build robust robots Video	61
2.6. Brain controlled robots	62
2.7. Using a brain-computer interface Video	65
2.8. What are the possibilities of mind control?	67
2.9. Using mind control to empower those with disabilities Video	69
2.10. The challenges of controlling robots using our thoughts	71
2.11. What does the future hold for nature inspired research?	76
2.12. How might bioinspired robots help us in our future? Video	79
2.13. Learning from nature: check your understanding	81

Contents

PART 3. WORKING IN TEAMS	85
3.1. Welcome to the next part of our course	85
3.2. Human-robot team: a robot assisted surgery Video	86
3.3. Robot-robot team: cooperative games Video	91
3.4. Game theory	93
3.5. Team work and swarms Video	95
3.6. How future robotic teams might work together Video	97
3.7. The possibilities for robotic teams	99
3.8. Will a robot take your job?	101
3.9. Programming skills for robotics	102
3.10. Ensuring a safe robotic future	104
3.11. What does a future with robots look like? Video	106
3.12. Are we ready for a future with robots?	109
3.13. Working in teams: check your understanding Quiz	109
3.14. Robotics in your career Video	112
USEFUL RESOURCES	117
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	119